

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

| UNIVERSIDAD SOLICITANTE | | CENTRO | CÓDIGO CENTRO |
|---|---------------|--|---------------|
| Universidad Alfonso X El Sabio | | Escuela Politécnica Superior | 28048221 |
| NIVEL | | DENOMINACIÓN CORTA | |
| Grado | | Ingeniería Mecánica | |
| DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | | | |
| Graduado o Graduada en Ingeniería Mecánica por la Universidad Alfonso X El Sabio | | | |
| RAMA DE CONOCIMIENTO | | CONJUNTO | |
| Ingeniería y Arquitectura | | No | |
| HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS | | NORMA HABILITACIÓN | |
| Sí | | Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009 | |
| SOLICITANTE | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | | CARGO | |
| Francisco Javier Gabiola Ondarra | | Vicerrector | |
| Tipo Documento | | Número Documento | |
| NIF | | 15362349M | |
| REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | | CARGO | |
| Jesús Núñez Velázquez | | Presidente del Órgano de Administración | |
| Tipo Documento | | Número Documento | |
| NIF | | 51563965N | |
| RESPONSABLE DEL TÍTULO | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | | CARGO | |
| Juan Carlos Sánchez Rodríguez | | Jefe de Estudios | |
| Tipo Documento | | Número Documento | |
| NIF | | 50839051N | |
| 2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN | | | |
| A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado. | | | |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | MUNICIPIO | TELÉFONO |
| Avd Universidad, 1 | 28691 | Villanueva de la Cañada | 918109186 |
| E-MAIL | PROVINCIA | FAX | |
| fgabiola@uax.es | Madrid | 918109102 | |



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

| | |
|--|--|
| | En: Madrid, AM 31 de enero de 2020 |
| | Firma: Representante legal de la Universidad |



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL | DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | CONJUNTO | CONVENIO | CONV. ADJUNTO |
|---|--|------------------------------|--|--------------------------|
| Grado | Graduado o Graduada en Ingeniería Mecánica por la Universidad Alfonso X El Sabio | No | | Ver Apartado 1: Anexo 1. |
| LISTADO DE MENCIONES | | | | |
| No existen datos | | | | |
| RAMA | | ISCED 1 | ISCED 2 | |
| Ingeniería y Arquitectura | | Mecánica y metalurgia | Vehículos de motor, barcos y aeronaves | |
| HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA: | | Ingeniero Técnico Industrial | | |
| RESOLUCIÓN | Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009 | | | |
| NORMA | Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009 | | | |
| AGENCIA EVALUADORA | | | | |
| Fundación para el Conocimiento Madrimasd | | | | |
| UNIVERSIDAD SOLICITANTE | | | | |
| Universidad Alfonso X El Sabio | | | | |
| LISTADO DE UNIVERSIDADES | | | | |
| CÓDIGO | UNIVERSIDAD | | | |
| 047 | Universidad Alfonso X El Sabio | | | |
| LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS | | | | |
| CÓDIGO | UNIVERSIDAD | | | |
| No existen datos | | | | |
| LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES | | | | |
| No existen datos | | | | |

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

| CRÉDITOS TOTALES | CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA | CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 240 | 60 | 0 |
| CRÉDITOS OPTATIVOS | CRÉDITOS OBLIGATORIOS | CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER |
| 18 | 150 | 12 |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| MENCIÓN | CRÉDITOS OPTATIVOS | |
| No existen datos | | |

1.3. Universidad Alfonso X El Sabio

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

| LISTADO DE CENTROS | |
|---------------------------|------------------------------|
| CÓDIGO | CENTRO |
| 28048221 | Escuela Politécnica Superior |

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

1.3.2.1. Datos asociados al centro

| TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO | | |
|--|--------------------------|-------------------------|
| PRESENCIAL | SEMIPRESENCIAL | A DISTANCIA |
| Sí | No | No |
| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS | | |
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN | TERCER AÑO IMPLANTACIÓN |



| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 80 | 80 | 80 |
| CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN | TIEMPO COMPLETO | |
| 80 | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO | 45.0 | 60.0 |
| RESTO DE AÑOS | 45.0 | 60.0 |
| | TIEMPO PARCIAL | |
| | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO | 30.0 | 45.0 |
| RESTO DE AÑOS | 30.0 | 45.0 |
| NORMAS DE PERMANENCIA | | |
| https://www.uax.es/fileadmin/user_upload/Normativa/Normativa_Permanencia.pdf | | |
| Lenguas en las que se imparte | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

| 3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES |
|--|
| BÁSICAS |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| GENERALES |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| 3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES |
| CT01 - Analizar las estrategias verbales que se emplean en los intercambios comunicativos. |
| CT02 - Análisis de conflictos y su resolución, mediante el empleo de procesos de negociación y el empleo de estrategias de cortesía verbal y argumentación. |
| CT03 - Conocimiento necesario y suficiente la lengua inglesa para comunicar y comprender. Desarrollo de la comprensión lectora y auditiva, así como de la expresión oral y escrita. |
| CT04 - Conocer y dominar conceptos básicos de informática de usuario, utilizando eficientemente las aplicaciones ofimáticas más habituales. |
| CT05 - Capacidad para hacer uso eficiente software de hoja de cálculo para efectuar cálculos y análisis de datos en ámbito de la ingeniería. |
| CT06 - Capacidad para gestionar grupos humanos, enfrentarse a los conflictos dentro de las organizaciones y liderar equipos multidisciplinares organizando el trabajo en el seno de estos. |
| CT07 - Adquirir iniciativa emprendedora y conocer las bases de la creación de empresas. |



3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

| |
|--|
| CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización. |
| CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Concebir, llevar a cabo y mantener proyectos informáticos que apliquen las técnicas actuales de la ingeniería de la programación. |
| CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. |
| CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. |
| CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. |
| CE7 - Capacidad para aplicar los principios fundamentales del tratamiento masivo de datos en el ámbito de la ingeniería mecánica. |
| CE8 - Capacidad para valorar e identificar las oportunidades que la innovación permanente ofrece en el ámbito de la ingeniería mecánica y asumir la necesidad de la misma. |
| CE9 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. |
| CE10 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. |
| CE11 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. |
| CE12 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. |
| CE13 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. |
| CE14 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. |
| CE15 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. |
| CE16 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. |
| CE17 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. |
| CE18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. |
| CE19 - Conocimientos aplicados de organización de empresas. |
| CE20 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. |
| CE21 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. |
| CE22 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. |
| CE23 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica. |
| CE24 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. |
| CE25 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. |
| CE26 - Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. |
| CE27 - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. |
| CE28 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. |
| CE29 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial (Mecánica) de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. |
| CE30 - Conocimiento de los procesos y estrategias de digitalización de la industria, sus causas, consecuencias, ventajas e inconvenientes. |



CE31 - Conocimiento de las últimas tecnologías de aplicación en ámbito de la ingeniería mecánica y su impacto en el diseño y gestión de los productos y procesos industriales.

CE32 - Conocimiento sobre la protección de datos y la seguridad informática y sus implicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial.

CE33 - Conocimientos básicos sobre PLM y Lean Thinking en entornos industriales conectados.

CE34 - Conocimiento básico de las metodologías Agile y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1 Vías y requisitos de acceso al título

Podrán acceder a los estudios de Grado en Ingeniería Mecánica, los estudiantes que reúnan cualquiera de las siguientes condiciones:

- Estar en posesión del título de Bachillerato - LOGSE o equivalente y haber superado las pruebas de acceso a la Universidad.
- Estar en posesión de un título de Formación Profesional de Grado Superior.
- C.O.U.
- Acceso como titulado desde cualquier titulación universitaria.
- Mayores de 25 años, superando la prueba de acceso específica de la Universidad.
- Los Estudiantes que proceden de sistemas educativos extranjeros deben consultar la información específica de acceso para Estudiantes Internacionales.

4.2.2 Opciones de Bachillerato más adecuadas con relación al título de grado de Ingeniería Mecánica

Partiendo de lo expuesto en el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, en el que se establecen las modalidades de bachillerato, Artes, Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales, y tomando como base lo establecido en el REAL DECRETO 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, y en concreto en el CAPÍTULO II Prueba de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller o equivalente. Artículo 14. Nota de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en el que se establece el procedimiento de concurrencia competitiva para la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en las universidades públicas, es decir, cuando el número de solicitudes sea superior al de plazas ofertadas. En dicho artículo se hace referencia al Anexo I, del mismo Real Decreto, en el que se expone la relación entre las materias según modalidad de 2º de bachillerato y las Ramas de conocimiento a las que se adscriben los títulos de Graduado o Graduada.

ANEXO I

Adscripción, a la que hace referencia el artículo 14.2 de este real decreto, de las materias de modalidad que son impartidas en el segundo curso de bachillerato, según lo dispuesto en el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas y las normas de desarrollo del mismo por parte de las Administraciones educativas, a las ramas de conocimiento establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

| Materias modalidad 2.º bachillerato | Ramas de conocimiento |
|---|--------------------------------------|
| <p>Análisis musical II. Anatomía aplicada. Artes escénicas. Cultura audiovisual. Dibujo artístico II. Dibujo técnico II. Diseño. Geografía. Griego II. Historia de la música y de la danza. Historia del arte. Latín II. Lenguaje y práctica musical. Literatura universal. Técnicas de expresión gráfica-plástica.Volumen.</p> | <p>Artes y Humanidades</p> |
| <p>Economía de la empresa. Geografía. Latín II. Literatura universal. Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales II.</p> | <p>Ciencias Sociales y Jurídicas</p> |
| <p>Biología. Ciencias de la tierra y medioambientales. Física. Matemáticas II. Química. Ciencias Biología. Ciencias de la tierra y medioambientales. Física. Matemáticas II. Química. Ciencias de la Salud Ciencias de la tierra y medioambientales. Dibujo técnico II. Electrotecnia. Física. Matemáticas II. Química. Tecnología industrial II.</p> | <p>Ingeniería y Arquitectura</p> |



Por lo tanto, dado que la rama de conocimiento a la que se adscriben los estudios de Grado en Ingeniería Mecánica es la rama Ingeniería y Arquitectura, y las materias de 2º de bachillerato que se relacionan con dicha Rama pertenecen a la modalidad de bachillerato de Ciencias y Tecnología, tendrán prioridad de acceso a los estudios de Grado en Ingeniería Mecánica.

- Los estudiantes que estén en posesión del título de Bachillerato LOGSE, o equivalente, en la modalidad: Ciencias y Tecnología.

4.2.3 Perfil de ingreso

La determinación del perfil de ingreso idóneo es definida por la Jefatura de Estudios de la titulación. Las características generales de un estudiante que desee cursar estos estudios no varían significativamente respecto a las de cualquier otra ingeniería. En el caso concreto del graduado/a en Ingeniería Mecánica el estudiante deberá reunir el mayor número posible de las siguientes cualidades:

- Vocación técnica y por la profesión futura.
- Visión espacial
- Buena base matemática y física del bachillerato, capacidad de estudio, voluntad de trabajo y mentalidad abierta a contenidos cambiantes.
- Aptitud para el análisis y razonamiento lógico y abstracto.
- Capacidad de observación, iniciativa personal, capacidad de trabajo en equipo, sentido común, liderazgo y responsabilidad.
- Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.
- Alto grado de responsabilidad, enfoque ético y social en sus actuaciones, así como un interés claro por lo científico/técnico frente a otras motivaciones debido a la repercusión de los proyectos que desarrollan los ingenieros que obtengan este grado.

4.2.4 Procedimientos de orientación

Los procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso también están contemplados en una instrucción técnica del SGC de la UAX (IT40). En la segunda semana del mes de septiembre el Secretario General de la Universidad envía una carta de presentación del inicio del curso a los nuevos estudiantes. El primer día del curso académico los nuevos estudiantes son recibidos por el Jefe de Estudios de la titulación en el Salón de Actos con el objetivo de darles la bienvenida, presentar la carrera y ofrecer los servicios de la Universidad. Se les describe el contenido y se les entrega la Guía de información Útil (¿qué hacer? ¿a quién acudir? ¿Dónde ir?) donde se cuenta qué hacer los primeros días de clase, cómo informarse, métodos de estudio, cómo y dónde crear una cuenta electrónica para tener acceso a la red de la Universidad, qué es la acción tutorial, la consulta, el servicio de atención y asistencia al estudiante y a la familia, la oficina de relaciones internacionales, el gabinete de apoyo a la orientación profesional, las residencias universitarias, directorios, cómo llegar a la Universidad y el directorio de todas las oficinas/departamentos que funcionan en la Universidad.

4.2.5 Acceso y admisión

En el acceso a alguna de las titulaciones impartidas por la Universidad Alfonso X El Sabio pueden distinguirse dos tipos de pruebas de acceso. Por un lado, las denominadas pruebas generales que las realizan todos los estudiantes, y por otro, las específicas que solo tienen lugar en algunas de las titulaciones, no aplicables al título de grado en Ingeniería Mecánica.

Tal y como se refiere en la documentación oficial de la normativa de acceso a las titulaciones impartidas por la Universidad Alfonso X El Sabio, la adecuación al perfil de ingreso sigue un proceso que puede sintetizarse en tres pasos:

- a. Evaluación psicopedagógica de las distintas aptitudes exigibles a un estudiante universitario, en función de los estudios por los que haya optado y de los conocimientos previos necesarios para cursar con provecho aquellos estudios.
- b. Prueba de nivel en lengua inglesa en la que el estudiante acreditará un nivel equivalente al B1 (MCERL).
- c. Sesión de carácter didáctico orientativo sobre la opción elegida por el estudiante.

En cualquier caso, únicamente la prueba de idioma descrita en el paso b tendrá carácter excluyente, mientras que las otras dos serán de carácter meramente orientativo

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

1. Portal de las asignaturas: <http://campus.uax.es/asignatura>, en el que se encuentra información detallada del profesor, horarios de atención al estudiante, programa de la asignatura, documentos, trabajos, etc. específicos de cada asignatura
2. Información ofrecida por el tutor académico.
3. Atención al estudiante por parte del profesorado para resolución de dudas, consultas y apoyo en cada asignatura.
4. Actividades específicas relacionadas con movilidad y prácticas en empresas, en las que los estudiantes son orientados y apoyados por los gabinetes correspondientes (ORI y GAOP) mediante conferencias periódicas y presentaciones en las propias aulas.
5. La Universidad dispone de dos servicios orientados al apoyo y la orientación de los estudiantes matriculados: el Gabinete psicopedagógico y el Servicio de atención y asistencias al estudiante y a la familia:
 1. El Gabinete psicopedagógico y de orientación está abierto a los estudiantes para prestar su apoyo personalizado y ofrecerle orientaciones de tipo pedagógico y psicológico. En función de la singularidad de cada uno de los estudiantes se facilitan las directrices adecuadas que ayuden a lograr un buen rendimiento académico. También, ante cualquier síntoma de desajuste personal, realiza detecciones de problemas y orientaciones para que, en caso de necesidad, el estudiante pueda acudir al profesional competente. Además, informa a los estudiantes de sus resultados en las pruebas de acceso, tramita las solicitudes de cambio de tutor, realiza cursos de técnicas de estudio y de cómo afrontar la ansiedad ante los exámenes. Finalmente, y en caso de necesidad, se encarga de solicitar el cambio de carrera de un estudiante previa entrevista personal.
 2. El Servicio de atención y asistencia al estudiante y a la familia atiende a cada estudiante o grupo de estudiantes en aquellos aspectos de la vida cotidiana de la Universidad hacia los que haya alguna iniciativa, discrepancia o aclaración. Los estudiantes pueden exponer sus discrepancias y se intenta buscar soluciones conforme a los criterios de la UAX de justicia y equidad, ajustados a la normativa. También recibe a los padres de los estudiantes que lo soliciten, informándoles y orientándoles adecuadamente, recibiendo cuantas sugerencias, dudas, problemas, aclaraciones, etc, tengan o necesiten.



| 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS | |
|--|--------|
| Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias | |
| MÍNIMO | MÁXIMO |
| 0 | 0 |
| Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios | |
| MÍNIMO | MÁXIMO |
| 0 | 0 |
| Adjuntar Título Propio | |
| Ver Apartado 4: Anexo 2. | |
| Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional | |
| MÍNIMO | MÁXIMO |
| 0 | 30 |
| <p>Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.</p> <p>La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.</p> <p>No serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo de fin de grado.</p> <p>El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.</p> <p>No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de la Universidad Alfonso X el Sabio.</p> <p>Para el reconocimiento de créditos por experiencia profesional se considerará la equivalencia de dos años de trabajo acreditables a tiempo completo (o su equivalente a tiempo parcial), en el ámbito del título, con un máximo de 30 EC-TS.</p> <p>Con el fin de acotar la parte del plan de estudios objeto de reconocimiento por experiencia profesional, y teniendo en cuenta las competencias del título y los ámbitos de experiencia profesional, podrán ser reconocidas únicamente asignaturas correspondientes a las materias de los módulos «Común Rama Industrial», «De Tecnología específica: Mecánica» y «Optatividad».</p> <p>La UAX ha aprobado y publicado una normativa adaptada al R.D. 1393/2007 para la transferencia y reconocimiento de créditos, la cual está estructurada en los siguientes artículos.</p> <p>Artículo 1. De la transferencia de créditos</p> | |



1. La transferencia de créditos consiste en la inclusión en los documentos académicos oficiales del estudiante, relativos a la enseñanza en curso, de la totalidad de los créditos por él obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra Universidad que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
2. La Universidad transferirá al expediente académico de sus estudiantes todos los créditos por él obtenidos de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior.

Artículo 2. Del reconocimiento de créditos

1. El reconocimiento de créditos consiste en la aceptación por la Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra Universidad, son computadas en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial.
2. El reconocimiento de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de Grado deberá respetar las siguientes reglas básicas. Siempre que la titulación de destino pertenezca a la misma rama que la de origen, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
3. Serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursada pertenecientes a la rama de destino.
4. El resto de los créditos serán reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
5. El reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Master se llevará a cabo teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas correspondientes.

Artículo 3. De la solicitud del reconocimiento de créditos

1. El reconocimiento de créditos deberá ser solicitado por el estudiante.
2. Al principio de cada curso académico la Universidad fijará un plazo para la presentación de la solicitud del reconocimiento de créditos.
3. Los expedientes de solicitud de reconocimiento de créditos serán resueltos y comunicados por la Comisión de Convalidaciones de la Universidad.
4. Los estudiantes que no estuvieran conformes con la resolución de su expediente de solicitud de reconocimiento de créditos podrán, en un plazo de 15 días, contados a partir del siguiente al de la comunicación de la resolución, solicitar revisión del expediente al Rector.
5. La resolución del Rector será recurrible ante los Tribunales de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, según la legislación vigente.

Artículo 4. Del reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

1. Los estudiantes podrán obtener un reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios del título de Graduado/a cursado.
2. Esta clase de reconocimiento académico en créditos deberá ser solicitada por el estudiante interesado, quien deberá aportar la documentación acreditativa de la participación.
3. Al principio de cada curso académico la Universidad fijará un plazo para la presentación de las solicitudes.
4. El Rector concederá el reconocimiento haciendo una valoración cuantitativa y cualitativa de la participación, así como de los logros y los fines de la misma.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

| | |
|--------------------|------|
| NÚMERO DE CRÉDITOS | 70,5 |
|--------------------|------|

4.5.1 Modalidad de las enseñanzas

Excepcionalmente, para los complementos formativos que han de cursar los Ingenieros Técnicos Industriales (especialidad en Mecánica), se ofrece una opción semipresencial limitada a las materias necesarias para la adaptación.

Con la modalidad semipresencial se pretende dar acceso a aquellos estudiantes que, por motivos fundamentalmente laborales, no pueden acudir regularmente de forma presencial a las aulas, ofreciéndoles la posibilidad de titularse con el mismo programa, los mismos profesores y la misma calidad, pero permitiendo que ellos decidan cuándo y cómo hacer compatibles los estudios con su actividad diaria.

Se ha de tener en cuenta también, que estos estudiantes ya finalizaron con éxito los estudios de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad mecánica y, con carácter general, se encuentran trabajando ejerciendo la profesión de Ingeniero Técnico Industrial o lo han estado con carácter previo a cursar estos estudios. Esta experiencia profesional les otorga una mayor capacidad de aprendizaje autónomo en relación a los estudiantes que cursan este título de Graduado/a en Ingeniería Mecánica en la modalidad presencial.



En consecuencia, si a la posibilidad de compatibilizar estos estudios con sus actividades profesionales le añadimos la mayor capacidad y mejor disposición para el aprendizaje autónomo se justifica plenamente que la modalidad de enseñanza semipresencial resulta adecuada para cumplir con los objetivos del título.

Se corrige la errata del % Presencialidad en la Actividad formativa A10 (Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de evaluación, foros, chat, etc.) que se emplea en las materias de este Curso de Adaptación a Grado pasando a ser del 10 %. Con esta corrección, la presencialidad en todas las materias vinculadas a este Curso de Adaptación a grado es menor del estándar normal (entre 8 y 12 h de presencialidad por ECTS) lo que justifica la modalidad de enseñanza semipresencial.

En el siguiente cuadro se reflejan las actividades formativas empleadas en las materias vinculadas a este Curso de Adaptación a Grado y el % Presencialidad:

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
|------------------------|--|-----------|
| Actividad formativa | | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 100% |
| A6 | Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. | 50% |
| A7 | Trabajo personal, búsqueda de información, redacción, etc. | 0% |
| A8 | Defensa ante el Tribunal. | 100% |
| A9 | Tutorías. | 50% |

CSV: 379357568951428286028783 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>



| | | |
|-----|---|-----|
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 10% |
|-----|---|-----|

Por consiguiente las Actividades formativas A1, A2, A3, A5 y A8 se realizan de forma presencial, mientras que las Actividades formativas A6, A9 y A10 se realizan de forma semipresencial (con los % presencialidad indicados en la Tabla). Las Actividades formativas A4 y A7 corresponden al trabajo personal independiente del estudiante que no requiere ningún % presencialidad.

Las prácticas de laboratorio se vinculan a la Actividad formativa A2 que tiene un % de presencialidad del 100 % como puede seguirse en el Cuadro anterior y, por consiguiente, se gestionan de igual manera que las que se realizan en las materias que incorporan actividades prácticas de laboratorio que se imparten en el itinerario de modalidad presencial.

Toda esta información se refleja en las Fichas de las materias de este Curso de Adaptación.

Los rasgos más característicos del modelo semipresencial son:

Utilización del software Moodle como plataforma tecnológica y de la plataforma propietaria Portal de la Asignatura. Moodle es una de las herramientas más difundidas para la formación on line en todo el mundo, incluidos los estudios universitarios. El potencial de estas herramienta para el diseño y desarrollo de cursos no presenciales, la sencillez en su manejo por parte de los estudiantes, y la experiencia de la universidad en su desarrollo, permiten adaptar los cursos a las necesidades de profesores y estudiantes.

El modelo prima y premia el esfuerzo constante y continuado de los estudiantes, alentando y potenciando el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y el apoyo mutuo para la consecución de los objetivos formativos planteados en cada asignatura. El estudiante decide el ritmo al que cursa sus estudios.

Las asignaturas cuentan con una serie de sesiones presenciales asignadas a determinadas actividades formativas. Muchas de las clases que se desarrollan en las sesiones presenciales son difundidas a través de Internet. Además, estas difusiones son grabadas en formato digital e incorporadas al material docente de cada asignatura.

Como complemento docente a los documentos de estudio en formato digital elaborados por el profesorado, se dispone en cada una de las asignaturas, de material docente complementario en formato digital (artículos de revistas, capítulos de libros, vídeos, grabaciones sonoras, enlaces a recursos en la Web, etc.).

Las tareas requeridas también combinan todo tipo de metodologías: lecturas obligatorias, foros de debate, cuestionarios de evaluación y autoevaluación, realización de ejercicios prácticos, tutorías online mediante chat o videoconferencia, etc.

A través del Portal de la Asignatura profesores y estudiantes disponen de espacios virtuales de comunicación.

Al tratarse de una enseñanza semipresencial y a fin de mantener el trabajo autónomo del estudiante según se recoge en el artículo 3 del RD 1125/2003 que hace referencia al concepto de ECTS, los materiales, contenidos docentes necesarios y programación para llevar a cabo la formación online de los estudiantes serán elaborados por cada uno de los profesores responsables de las materias que integran el título. Por otra parte, dichos contenidos así como la impartición de las sesiones online estarán organizados y supervisados por los coordinadores de cada módulo, que a su vez informarán al Jefe de Estudios de la titulación. En todo caso, tanto el seguimiento como la atención online de los estudiantes correrán a cargo de los profesores responsables de impartir cada asignatura. Para gestionar estas sesiones online la universidad dispone de dos herramientas educativas como son el portal de asignatura, y especialmente, la aplicación informática Moodle.

En cuanto al control de la identidad de los estudiantes cabe destacar que desde el momento en que un estudiante se matricula en la universidad recibe una clave de acceso personalizada para hacer uso de las plataformas virtuales de la universidad. Evidentemente, el acceso tanto a las herramientas como a la cuota de soporte físico en el servidor es de uso restringido y personal para el usuario que dispone de dicha clave. La expedición de claves está controlada por el Centro de Proceso de Datos de la universidad, el cual garantiza el acceso por parte del usuario las 24 horas del día, quedando registro del histórico de uso por parte del estudiante. Asimismo, junto con su usuario y clave, a cada estudiante se le hace entrega de unas normas de utilización de la cuenta informática. Dichas normas se indican de la siguiente manera:



- El uso de esta cuenta es personal e intransferible, quedando condicionado a lo firmado en el documento de solicitud de cuenta que se incluye en el sobre de matrícula.
- El alumno debe no permitir que otros usuarios (tanto personal de la universidad como externos a ella) hagan uso de su cuenta informática.
- La contraseña ha de ser cambiada periódicamente, por motivos de seguridad, y con un mínimo de 6 caracteres. Dicha clave ha de permanecer en secreto.
- La cuenta, y su correspondiente clave, es la misma en todos los laboratorios y máquinas de alumnos. Esta cuenta permite el uso de cualquiera de los laboratorios de informática y de acceso libre, utilizando para todos ellos el mismo directorio de trabajo (DISCO H:).
- Cada alumno posee una "Cuota de Disco", lo cual significa que sólo puede ocupar una serie de Kbytes con información particular.
- Se ha de recalcar la necesidad de hacer un buen uso de la conexión a InterNet. Las normas de esta red prohíben, sin paliativos, el simple INTENTO de conexión a máquinas en las que no se dispone de cuenta. El uso fraudulento de la red, podría dar lugar a la pérdida de la cuenta informática en la Universidad.
- Cualquier problema de orden técnico con esta cuenta ha de ser comunicado al CPD vía correo electrónico (mandando un mail a la cuenta CPD@uax.es). Antes, el profesor de laboratorio debería supervisar el problema por si fuera subsanable en el acto.
- Cualquier problema con programas o herramientas específicas del laboratorio ha de ser consultado exclusivamente a vuestros profesores.

4.5.2 Criterios de matriculación

- Número de créditos del curso de adaptación: **70,5 ECTS**

4.5.3 Criterios de permanencia

Los estudiantes en modalidad semipresencial están sujetos a la misma normativa de permanencia que los estudiantes de la modalidad presencial, recogida en el artículo 64 de las Normas de Organización y Funcionamiento de la Universidad Alfonso X El Sabio, aprobadas por la Comunidad de Madrid por el Decreto 29/2005 de 24 de febrero, del Consejo de Gobierno. En esta modalidad no es de aplicación el artículo A.b) y se interpreta el artículo A.a), refiriéndose a que hayan superado al menos el 30 % de los créditos matriculados.

4.5.4 Requisitos de acceso y criterios de admisión

La Universidad Alfonso X El Sabio establece que los titulados en Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Mecánica obtendrán la titulación de Graduado/a en Ingeniería Mecánica por la Universidad Alfonso X el Sabio realizando un curso de adaptación de 70,5 ECTS.

El número de créditos de 70,5 ECTS para este curso de adaptación se ha obtenido comparando las materias troncales del título de Ingeniería Técnica Industrial (esp. en Mecánica), la breve descripción de sus contenidos, el número de créditos asignados a las mismas y la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento (según el R.D. 1404/1992 de 20 de Noviembre) y las competencias del nuevo título de grado de Ingeniería Mecánica al objeto de que queden garantizadas todas las competencias de éste último.

Las materias del título de grado en Ingeniería Mecánica (y su contenido en créditos ECTS) que definen este curso de adaptación son:

- Química (6 ECTS)
- Empresa (6 ECTS)

- Ingeniería Electrónica y Automática (12 ECTS)
- Medio Ambiente (3 ECTS)
- Ingeniería Térmica (6 ECTS)
- Ingeniería de Fluidos (6 ECTS)
- Ingeniería Gráfica (3 ECTS)
- Materiales (4,5 ECTS)
- Ingeniería de Fabricación (6 ECTS)
- Optativas (6 ECTS)
- Proyecto Fin de Grado (12 ECTS)

Los criterios y procedimientos de admisión de los estudiantes que acceden al grado a través del título de Ingeniería Técnica Industrial (especialidad en Mecánica) serán los mismos que para el resto de estudiantes de la titulación. Asi-



mismo, estos estudiantes estarán sujetos a la misma normativa académica que los estudiantes matriculados en la modalidad presencial.

4.5.5 Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos

El estudiante matriculado en este curso de adaptación, según el plan de estudios cursado, podrá solicitar los reconocimientos de créditos oportunos. En cualquier caso, el número de créditos a cursar será, como mínimo, de 30 ECTS.

4.5.6 Apoyo a estudiantes

Los estudiantes matriculados en la modalidad semipresencial tendrán tres reuniones previas al comienzo de curso, de acuerdo al calendario que se entrega a los estudiantes en el momento de la matriculación. Estas sesiones consistirán en grupos de trabajo con profesores y tutor, reuniones de apoyo individualizado y seguimiento virtual previo por parte del tutor.

En las mismas, se aporta a los estudiantes toda la información relativa al uso del conjunto de aplicaciones y herramientas (chat, foro, etc.) de las que dispondrán para cursar la parte no presencial dirigida por el profesor.

El equipo docente junto con el tutor académico mostrarán y aclararán a los estudiantes el campus virtual, con recursos para la comunicación, intercambio, debate, materiales de estudio, documentos de consulta, materiales complementarios y enlaces con páginas web de interés en cada una de las asignaturas.

Los estudiantes contarán, antes y durante el curso, con un espacio gestionado por un técnico que les orientará y asesorará en el uso de las herramientas y las tecnologías de las que disponen para el aprendizaje.

Los estudiantes pueden acceder a todos los tutoriales en la guía visual del portal de la asignatura que se encuentra disponible en el campus virtual.

4.5.7 Planificación de las enseñanzas

La siguiente tabla muestra el curso de adaptación, donde se indican las materias que lo definen (con su contenido en créditos ECTS) y el módulo al que pertenecen:

| Módulo | Materia | ECTS |
|------------------------------------|-------------------------------------|------|
| Materias Básicas | Química | 6 |
| | Empresa | 6 |
| Común Rama Industrial | Ingeniería Electrónica y Automática | 12 |
| | Medio Ambiente | 3 |
| De Tecnología Específica: Mecánica | Ingeniería Térmica | 6 |
| | Ingeniería de Fluidos | 6 |
| | Ingeniería Gráfica | 3 |
| | Materiales | 6 |

CSV: 379357568951428286028783 - Verificable en <https://sede.educacion.gob.es/cid> y Carpeta Ciudadana <https://sede.administracion.gob.es>



| | | | |
|----------------------|---------------------------|-------------|--|
| | Ingeniería de Fabricación | 6 | |
| Optatividad | Optativas | 6 | |
| Trabajo Fin de Grado | Proyecto Fin de Grado | 12 | |
| Total | | 70,5 | |

Se emplearán plataformas virtuales e-learning como la plataforma educativa «Portal de asignatura» y la plataforma «Moodle» que dispone la Universidad, expuestas en el apartado 7.1 del capítulo de Recursos Materiales y Servicios para llevar a cabo todas aquellas actividades académicas virtuales de las materias indicadas en la Tabla anterior.



4.5.8 Actividades formativas y sistemas de evaluación

En la tabla que sigue se enumeran las diferentes actividades formativas que se emplearán en el presente curso y que han de servir para garantizar la adquisición por parte del estudiante de las competencias previstas en cada una de las materias.

| | |
|----|--|
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. |
| A5 | Pruebas de evaluación. |
| A6 | Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. |
| A7 | Trabajo personal, búsqueda de información, redacción, etc. |
| A8 | Defensa ante el Tribunal. |
| A9 | Tutorías. |



| | |
|--|--|
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. |
| <p>Las metodologías docentes seleccionadas para lograr que el estudiante alcance satisfactoriamente los resultados de aprendizaje previstos y, en consecuencia, se garantice la adquisición de las diferentes competencias contempladas en cada una de las materias son las que figuran en la tabla siguiente.</p> | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. |
| <p>Los procedimientos de evaluación que permitirán valorar y verificar el logro de los distintos resultados de aprendizaje por parte del estudiante y, por lo tanto, asegurar la adquisición de las competencias previstas por parte de este se enumeran a continuación.</p> | |
| E1 Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | técnicas asociadas a las mate- |
| E2 Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar l desarrolladas. | a adquisición de competencias |
| E3 Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de infor casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos | mes, presentación y defensa de). |
| E4 Defensa ante un tribunal de profesores. | |



| | |
|--|---|
| <p>E5 Valoración por el tutor asignado en la empresa al estudiante y por tutor nica, de aprendizaje, de administración de trabajos, las habilidades de sentido de responsabilidad, la facilidad de adaptación, la creatividad e i personal, la motivación, la receptividad a las críticas, la puntualidad, la boral y la capacidad de trabajo en equipo mostradas por el estudiante e</p> | <p>académico de la capacidad téc- omunicación oral y escrita, el iniciativa propia, la implicación s relaciones con su entorno la- n su período de prácticas.</p> |
| <p>E6 Elaboración de una memoria de prácticas, evaluada por el coordinador que refleje las actividades llevadas a cabo por el estudiante en su período siones y reflexiones sobre sus propios aprendizajes.</p> | <p>de la asignatura de prácticas, o de prácticas e incluya valora-</p> |



Las materias que requieren actividades formativas en laboratorio mantienen la dedicación del estudiante a dichas actividades prácticas respecto a la que se define para el itinerario Presencial; esto garantiza que el estudiante adquiera las correspondientes competencias.

Finalmente, cabe hacer referencia a que las actividades de evaluación a los estudiantes son 100% presenciales, siendo requisito indispensable la acreditación de cada estudiante mediante su carnet de estudiante a la hora de realizar sus pruebas de evaluación. Esta norma queda reflejada en el capítulo II, artículo 5.5 del Reglamento de Evaluación Académica de la Universidad Alfonso X el Sabio, al que los estudiantes de la universidad tienen absoluta acce-



sibilidad. No obstante, cada estudiante dispone en la plataforma virtual de una serie de pruebas de autoevaluación para preparar la evaluación presencial.

4.5.10 Acciones de movilidad

Los estudiantes matriculados en el curso de adaptación tendrán la posibilidad de participar en los programas de movilidad internacional. Para ello, el estudiante tendrá que desplazarse a la Universidad de destino y cursará las materias bajo la modalidad que establezca la universidad en las que realice el programa.

4.5.11 Estructura detallada de los módulos y materias

En los siguientes cuadros se muestran las fichas completas de las materias que componen el curso de adaptación para los Ingenieros Técnicos Industriales especialidad en Mecánica que deseen obtener el Título de Grado en Ingeniería Mecánica por la Universidad Alfonso X el Sabio:

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------|---|------------------|--------------|-------------|--|
| NIVEL 1: Módulo | | de Formación Básica | | | | | |
| NIVEL 2: Materia | | Química | | | | | |
| Créditos de la materia: | | | 6 | Carácter: | | Básico | |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| NIVEL 3: Asignaturas | | | | ECTS | Curso | Sem. | |
| | Fundamentos Químicos en la Ingeniería | | | 6 | 1º | 1º | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| RA1 | - Conocer y aplicar la nomenclatura en química orgánica e inorgánica. | | | | | | |
| RA2 | Identificar, comprender y desarrollar las reacciones químicas básicas que se dan en el ámbito de la ingeniería industrial. | | | | | | |
| RA3 | Comprender las propiedades de los diferentes estados de la materia y relacionarlas con las propiedades de los materiales. | | | | | | |



| | |
|--|---|
| RA4 | Es capaz de realizar ensayos experimentales en el laboratorio de química, así como analizar, valorar e interpretar los resultados obtenidos. |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| CONTENIDOS | |
| Composición de la materia. Nomenclatura en química orgánica e inorgánica. La reacción química. Estequiometría. El enlace químico. Termodinámica. Estados líquido y sólido. El estado gaseoso. Disoluciones. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Electroquímica. Equilibrios de solubilidad. Metales. Química del hidrógeno. Los gases nobles. Química de los halógenos. | |
| OBSERVACIONES | |
| COMPETENCIAS | |
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | |
| Competencias básicas y generales | |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| Competencias específicas | |
| CE4 | Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. |



| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
|------------------------|--|----------|-----------|
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 5 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 15 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 5 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 55 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 5 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 10 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 55 | 30% 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |



| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------|---|------------------|------------------|--------|--|
| Sistema de evaluación | | | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima | | |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | | | 35% | 55% | | |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | | | 15% | 25% | | |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | | 30% | 40% | | |
| NIVEL 1: Módulo | | de Formación Básica | | | | | |
| NIVEL 2: Materia | | Empresa | | | | | |
| Créditos de la materia: | | | 6 | Carácter: | | Básico | |
| Rama: | | Ingeniería y Arquitectura | | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | | | | | |
| | 6 | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| NIVEL 3: Asignaturas | | | | ECTS | Curso | Sem. | |
| | Economía y Empresa | | | 6 | 1º | 2º | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| RA1 | Conocer y distinguir los tipos de empresa por sus características principales (sector, forma jurídica, tamaño, etc.), así como las distintas formas de organización empresarial e identificar su interacción con el entorno. | | | | | | |



| | |
|--|---|
| RA2 | Estudiar la viabilidad económico-financiera de un proyecto o inversión y su impacto en el entorno social. |
| RA3 | Realizar análisis económico-financieros de empresas a partir de datos contables y calcular costes de un producto o servicio. |
| RA4 | Es capaz de tomar conciencia del carácter multidisciplinar de la ingeniería industrial, así como sus implicaciones sociales, económicas y ambientales. |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial |
| CONTENIDOS | |
| <p>Economía y Empresa</p> <p>Concepto y tipología de empresas. Funciones económicas de las empresas. El ciclo de vida de las empresas. El entorno genérico de la empresa. El entorno específico de la empresa. La interrelación entre la empresa y el resto de los agentes económicos. La estructura organizativa simple. La estructura organizativa funcional. La estructura organizativa matricial. La estructura organizativa divisional. Otras estructuras organizativas. El sistema productivo continuo. El sistema productivo intermitente. El sistema productivo modular. El sistema productivo por proyectos. El sistema de control de la calidad. El sistema de aseguramiento de la calidad. El sistema de calidad total. Naturaleza y objetivos de la investigación empresarial. El desarrollo de procesos productivos y de productos. La relación entre la innovación y la competitividad empresarial. El sistema de innovación en la Unión Europea.</p> | |
| OBSERVACIONES | |
| COMPETENCIAS | |
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | |
| Competencias básicas y generales | |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |



| | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG8 | Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE6 | Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 10 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 10 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 55 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 5 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 15 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 55 | 30% 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |



| | | | |
|--------------------------------|--|--|------------------------------|
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50% | 65% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 0% | 0% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 35% | 50% |
| NIVEL 1: Módulo | | Común a la rama industrial | |
| NIVEL 2: Materia | | Ingeniería Electrónica y Automática | |
| Créditos de la materia: | | 12 | Carácter: Obligatorio |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | |



| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| 12 | | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| RA1 | Conocer los fundamentos de la electrónica, analógica y digital. | | | | | | |
| RA2 | Conocer los principales dispositivos para diseñar circuitos electrónicos analógicos. | | | | | | |
| RA3 | Conocer los componentes elementales para diseñar un Sistema Electrónico Digital. | | | | | | |
| RA4 | Conocer los principios que rigen el funcionamiento de las Memorias y los Microprocesadores | | | | | | |
| RA5 | Es capaz de diseñar, simular y construir circuitos electrónicos en el laboratorio, obtener resultados y extraer conclusiones de estos. | | | | | | |
| RA6 | Conocer los fundamentos en los que se basan los Sistemas de Control y la Automatización | | | | | | |
| RA7 | Aplicar los principios de la Automatización y control para modelizar y analizar sistemas dinámicos | | | | | | |
| RA8 | Analizar la respuesta transitoria y en régimen permanente de sistemas y procesos. | | | | | | |
| RA9 | Es capaz de diseñar y simular en el laboratorio el comportamiento dinámico de sistemas y procesos. | | | | | | |
| RA10 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | | | | | | |
| CONTENIDOS | | | | | | | |
| <p>Fundamentos físicos de la electrónica industrial, la teoría de los componentes electrónicos: Semiconductores intrínsecos y extrínsecos, diodo, transistores bipolares. Funcionamiento de los dispositivos electrónicos, amplificadores, conmutadores electrónicos, puertas lógicas u otros. Utilizar herramientas de diseño de circuitos integrados. Fundamentos de los sistemas analógicos y sus aplicaciones en la amplificación operacional de los sistemas digitales, las familias lógicas y los sistemas combinacionales y secuenciales discretos, lógicas programables, microprocesadores.</p> <p>Principios de la regulación Automática. Modelado y análisis de sistemas dinámicos. Comportamiento dinámico de sistemas.</p> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | |
| | | | | | | | |



| COMPETENCIAS | |
|--|--|
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | |
| Competencias básicas y generales | |
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 | Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |



| | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE13 | Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. | | |
| CE14 | Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 10 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 30 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 10 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 120 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 10 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 20 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 100 | 30% 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |



| | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50% | 80% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10% | 25% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10% | 25% |
| NIVEL 1: Módulo | | Común a la rama industrial | |
| NIVEL 2: Materia | | Medio Ambiente | |
| Créditos de la materia: | | 3 | Carácter: Obligatorio |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | |
| 3 | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| Castellano | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | |
| RA1 | Identificar, clasificar y gestionar los vertidos generados por la empresa minimizando su impacto y cumpliendo con la normativa. | | |
| RA2 | Identificar, clasificar y gestionar los residuos generados por la empresa minimizando su impacto y cumpliendo con la normativa. | | |
| RA3 | Es capaz de tomar conciencia del carácter multidisciplinar de la ingeniería industrial, así como sus implicaciones sociales, económicas y medioambientales. | | |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | | |
| CONTENIDOS | | | |
| Sostenibilidad y conceptos básicos ambientales. Residuos: Problemática, clasificación, características, legislación y gestión. Agua, atmósfera, suelos y ruido: problemática, clasificación, legislación y tratamiento. Las mejores tecnologías disponibles en la gestión y tratamiento de residuos sólidos y efluentes líquidos. Tecnologías limpias y mejoras prácticas. Impacto ambiental asociado a la actividad industrial. Conservación de espacios naturales y restauración de espacios degradados. | | | |
| OBSERVACIONES | | | |
| | | | |
| COMPETENCIAS | | | |
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | | | |
| Competencias básicas y generales | | | |
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | | |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | | |



| | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 | Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 | Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE18 | Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 5 | 100% |



| | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 5 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 30 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 3 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 6 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 26 | 30% 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 60% | 85% |



| | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 0% | 0% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15% | 40% |
| NIVEL 1: Módulo | | Tecnología específica mecánica | |
| NIVEL 2: Materia | | Ingeniería térmica | |
| Créditos de la materia: | | 6 | Carácter: Obligatorio |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | |
| | 6 | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | |
| Castellano | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | |
| RA1 | Conocer los estados de agregación de las sustancias puras y emplear modelos para calcular sus características termodinámicas. | | |
| RA2 | Analizar los balances de masa, energía y entropía de los procesos y ciclos termodinámicos en sistemas abiertos y cerrados. | | |
| RA3 | Conocer los modos de transferencia de calor y los conceptos y aspectos clave de los intercambiadores de calor | | |
| RA4 | Identificar, formular y resolver problemas de transferencia de calor utilizando métodos establecidos. | | |



| | |
|---|--|
| RA5 | Es capaz de plantear y resolver problemas con iniciativa y creatividad, aplicando el razonamiento crítico. |
| CONTENIDOS | |
| Ciclos de vapor y de gas. Exergía y balance exergético. Métodos de ensayos de motores. Ciclos térmicos. Turbinas de vapor y turbinas de gas, ciclo combinado, cogeneración, ciclos frigoríficos y bomba de calor. Combustión, combustibles y centrales. Ingeniería nuclear. | |
| OBSERVACIONES | |
| | |
| COMPETENCIAS | |
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | |
| Competencias básicas y generales | |
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |



| | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE23 | Conocimientos aplicados de ingeniería térmica. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 10 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 10 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 55 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 5 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 15 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 55 | 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |



| | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50% | 75% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15% | 30% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10% | 20% |
| NIVEL 1: Módulo | | Tecnología específica mecánica | |
| NIVEL 2: Materia | | Ingeniería de fluidos | |
| Créditos de la materia: | | 6 | Carácter: Obligatorio |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | |



| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | 6 | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| RA1 | | Conocer los principios básicos que gobiernan el movimiento de los fluidos. | | | | | |
| RA2 | | Conocer y aplicar balances de masa, cantidad de movimiento y energía en un volumen de control. | | | | | |
| RA3 | | Es capaz de aplicar el análisis dimensional y la semejanza física en el estudio de modelos. | | | | | |
| RA4 | | Es capaz calcular tuberías, canales y sistemas de fluidos. | | | | | |
| RA5 | | Manejar instrumentos de medida de presión, caudal y velocidad en laboratorio para calcular sistemas de fluidos, obtener resultados y extraer conclusiones. | | | | | |
| RA6 | | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | | | | | |
| CONTENIDOS | | | | | | | |
| Fundamentos de los sistemas y máquinas de fluidos: Cinemática de fluidos; estática de fluidos; teorema del transporte de Reynolds; ecuación de conservación de la masa; ecuación de conservación de cantidad de movimiento; ecuación de Euler-Bernoulli; teorema del momento cinético; ecuación de conservación de la energía; análisis dimensional y teoría de modelos; pérdidas de carga en tuberías. Golpe de ariete. Turbomáquinas. Bombas hidráulicas. Turbinas hidráulicas. | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| COMPETENCIAS | | | | | | | |



Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación.

Competencias básicas y generales

| | |
|------|--|
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |

Competencias específicas



| | | | |
|-------------------------------|--|-----------------|------------------|
| CE26 | Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 10 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 4 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 6 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 55 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 5 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 15 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 55 | 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |



| | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50% | 75% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10% | 20% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15% | 30% |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--|-------------|--|
| NIVEL 1: Módulo | | Tecnología específica mecánica | | | | | |
| NIVEL 2: Materia | | Ingeniería gráfica | | | | | |
| Créditos de la materia: | | | 3 | Carácter: | | Obligatorio | |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | | | | | |
| | 3 | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| | | | | | | | |



| | | |
|---|--|--|
| RA5 | Modelizar piezas o conjuntos mecánicos con herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador y realizar el cálculo mecánico por el método de elementos finitos. | |
| RA6 | Modelizar piezas o conjuntos mecánicos con herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador y realizar simulaciones térmicas estacionarias y transitorias por el método de elementos finitos. | |
| RA7 | Modelizar un conjunto mecánico con herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador y realizar la simulación cinemática y dinámica del mecanismo asociado. | |
| RA8 | Modelizar piezas o conjuntos mecánicos con herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador y realizar la simulación de su proceso de fabricación. | |
| CONTENIDOS | | |
| Introducción a las herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE) y su integración. Modelización y cálculo mecánico por el método de Elementos finitos. Simulación cinemática y dinámica de mecanismos. Simulación de procesos de fabricación (CAM). | | |
| OBSERVACIONES | | |
| | | |
| COMPETENCIAS | | |
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | | |
| Competencias básicas y generales | | |
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | |



| | | | |
|---------------------------------|---|-----------------|------------------|
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | | |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE21 | Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. | | |
| CE22 | Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. | | |
| CE25 | Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. | | |
| CE28 | Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |



| | | | |
|-------------------------------|--|----|------|
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 0 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 20 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 0 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 26 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 3 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 6 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 20 | 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |



| Sistema de evaluación | | Ponde- rac. Mínima | Ponde- rac. Máxi- ma |
|-----------------------|--|--------------------------|-------------------------------|
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 25% | 50% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 35% | 60% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15% | 20% |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------|--|-------------|--|--|
| NIVEL 1: Módulo | | Tecnología específica mecánica | | | | | |
| NIVEL 2: Materia | | Materiales | | | | | |
| Créditos de la materia: | | 4,5 | Carácter: | | Obligatorio | | |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | | | | | |
| 4,5 | | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| RA1 | Es capaz de realizar ensayos experimentales para determinar propiedades físicas y mecánicas de los materiales. | | | | | | |
| RA2 | Es capaz de realizar ensayos no destructivos para identificar defectos en los materiales | | | | | | |
| RA3 | Es capaz de realizar ensayos experimentales relativos a la protección de los materiales frente a la corrosión. | | | | | | |



| | |
|---|--|
| RA4 | Es capaz de realizar ensayos experimentales de soldadura con probetas y comprobar los defectos y sus propiedades mecánicas. |
| CONTENIDOS | |
| <p>Caracterización y Selección de distintos Materiales a través de las siguientes prácticas: Determinación de propiedades físicas (densidades), Propiedades mecánicas (tracción, compresión, dureza, fatiga, torsión, impacto). Ensayos no destructivos (ultrasonidos, partículas magnéticas, líquidos penetrantes). Metalografía. Corrosión, degradación (cámara climática y niebla salina) y protección (aplicación de recubrimientos). Soldadura. Relación de resultados obtenidos en los ensayos.</p> | |
| OBSERVACIONES | |
| | |
| COMPETENCIAS | |
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | |
| Competencias básicas y generales | |
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |



| | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|------------------|
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE27 | Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 0 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 30 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 0 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 43,5 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 3 | 100% |



| | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| A9 | Tutorías. | 6 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 30 | 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 0% | 0% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 60% | 80% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20% | 40% |
| NIVEL 1: Módulo | | Tecnología específica mecánica | |
| NIVEL 2: Materia | | Ingeniería de fabricación | |
| Créditos de la materia: | | 6 | Carácter: Obligatorio |



| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | | | | | |
| 3 | 3 | | | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |
| RA1 | Conocer los distintos sistemas y procesos de fabricación | | | | | | |
| RA2 | Diseña procesos de fabricación para piezas dadas teniendo en cuenta criterios tecnológicos y económicos | | | | | | |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial | | | | | | |
| RA4 | Conocer los fundamentos de la fabricación asistida por ordenador (CAM) y aplicarlos a la programación de máquinas herramientas mediante control numérico. | | | | | | |
| RA5 | Es capaz de realizar simulaciones del proceso de fabricación de una pieza empleando software CAM y fabricarla empleando máquinas herramienta de control numérico en el laboratorio | | | | | | |
| RA8 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | | | | | | |
| CONTENIDOS | | | | | | | |
| Sistemas y procesos de fabricación. Procesos de mecanizado convencionales: fresado, torneado, taladrado, rectificado, electroerosión. Máquinas de control numérico. Programación manual de control numérico. Diseño y optimización de procesos de mecanizado. Fundamentos de la fabricación asistida. Metrología y calidad en los procesos de fabricación. Introducción a los Sistemas CAM. | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | |



| COMPETENCIAS | |
|--|--|
| Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación. | |
| Competencias básicas y generales | |
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |



| Competencias específicas | | | |
|--------------------------|--|----------|-----------|
| CE28 | Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 5 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 20 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 0 | 100% |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 65 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 5 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 15 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 40 | 30% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |



| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------|--------------|--------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | | | | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | | | | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | | | | | |
| Sistema de evaluación | | | | | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | | | | | 35% | 60% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | | | | | 30% | 50% |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | | | | 10% | 20% |
| NIVEL 1: Módulo | | Optatividad | | | | | |
| NIVEL 2: Materia | | Teoría de Vehículos | | | | | |
| Créditos de la materia: | | | | 6 | Carácter: | | Optativo |
| Rama: | | Ingeniería y Arquitectura | | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | ECTS Sem. 3º | ECTS Sem. 4º | ECTS Sem. 5º | ECTS Sem. 6º | ECTS Sem. 7º | ECTS Sem. 8º |
| | | | | | | 6 | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | | | |
| Castellano | | | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | | | |



| | |
|---|---|
| | |
| RA1 | Conocer las características de los neumáticos y la interacción neumático-superficie de rodadura. |
| RA2 | Conocer y aplicar los fundamentos de la dinámica longitudinal al diseño de vehículos. |
| RA3 | Conocer los fundamentos de la dinámica lateral y vertical en vehículos. |
| RA4 | Conocer los fundamentos de la seguridad de vehículos automóviles. |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| CONTENIDOS | |
| <p>Características mecánicas y esfuerzos sobre los neumáticos. Introducción a la aerodinámica de los automóviles. Dinámica longitudinal. Prestaciones del vehículo. Transmisión. Frenado. Sistemas de frenado antibloqueo. Dinámica lateral. Dirección. Dinámica vertical. Suspensión. Elementos estructurales. Seguridad de vehículos automóviles. Legislación en materia de automoción. Introducción a la reconstrucción de accidentes de tráfico.</p> | |
| OBSERVACIONES | |
| <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | |
| COMPETENCIAS | |
| <p>Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación.</p> | |
| Competencias básicas y generales | |



| | | | |
|---------------------------------|--|------------------|------|
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| Competencias específicas | | | |
| | | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| | | | |
| Actividad formativa | Nº horas | % Presen. | |
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 10 | 100% |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100% |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos. | 10 | 100% |



| | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 55 | 0% |
| A5 | Pruebas de evaluación. | 5 | 100% |
| A9 | Tutorías. | 15 | 50% |
| A10 | Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc. | 55 | 10% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| M3: LB | Prácticas de laboratorio. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| M5: VR | Experiencias de aprendizaje, síncronas y asíncronas, a través de plataformas e-learning. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50% | 80% |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 0% | 0% |



| | | | | | |
|--|--|------------------------------|----|------------------|----------------------|
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | | 20% | 50% |
| NIVEL 1: Módulo | | Trabajo Fin de Grado | | | |
| NIVEL 2: Materia | | Proyecto Fin de Grado | | | |
| Créditos de la materia: | | | 12 | Carácter: | Trabajo Fin de Grado |
| Rama: | Ingeniería y Arquitectura | | | | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | | | | |
| ECTS Sem. 1º | ECTS Sem. 2º | | | | |
| | 12 | | | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | | | | |
| Castellano | | | | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | | | | |
| RA1 | Presentación de una memoria del Trabajo de fin de grado que consista en la exposición detallada de todo el trabajo realizado durante el tiempo que se ha dedicado al mismo incluyendo, entre otras partes, antecedentes al problema, selección de alternativas a la solución, presentación detallada de la solución llevada a cabo, conclusiones y bibliografía. | | | | |
| CONTENIDOS | | | | | |
| Deberá verificar la adquisición por el estudiante de las competencias generales y específicas de la titulación mediante la concepción y el desarrollo de un proyecto mecánico de suficiente complejidad, en un entorno lo más próximo posible a la realidad. | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| La asignación, seguimiento y evaluación de los proyectos fin de grado se efectuará de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación Académica de la Universidad Alfonso X El Sabio; en concreto en sus artículos 16 y 16 bis. Dicho Reglamento de Evaluación Académica puede consultarse en el siguiente enlace: https://www.uax.es/download/3031/file/Reglamento_de_Evaluacion_Academica_Sep_2018.pdf | | | | | |
| COMPETENCIAS | | | | | |



Además de contribuir a la adquisición de las competencias básicas y generales básicas (CB), la presente materia, una vez concluida por el estudiante, realiza aportaciones a la adquisición por parte de este de las competencias detalladas a continuación.

Competencias básicas y generales

| | |
|-----|--|
| CG1 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 | Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| CG3 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 | Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 | Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG9 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |



| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| CG10 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 | Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| Competencias específicas | | | |
| CE29 | Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial (Mecánica) de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | |
| Actividad formativa | | Nº horas | % Presen. |
| A6 | Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. | 8 | 50% |
| A7 | Trabajo personal, búsqueda de información, redacción, etc. | 291 | 0% |
| A8 | Defensa ante el Tribunal. | 1 | 100% |
| METODOLOGÍAS DOCENTES | | | |
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| M4: TR | Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | | |
| Sistema de evaluación | | Ponderac. Mínima | Ponderac. Máxima |
| E4 | Defensa ante un tribunal de profesores. | 100% | 100% |



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

| | | |
|---|---------------------------|-------------------------|
| 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS | | |
| Ver Apartado 5: Anexo 1. | | |
| 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | | |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | | |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | | |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | | |
| Pruebas de evaluación. | | |
| Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. | | |
| Trabajo personal, búsqueda de información, redacción, etc. | | |
| Defensa ante el Tribunal. | | |
| Tutorías | | |
| 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | | |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | | |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| Defensa ante un tribunal de profesores. | | |
| Valoración por el tutor asignado en la empresa al estudiante y por tutor académico de la capacidad técnica, de aprendizaje, de administración de trabajos, las habilidades de comunicación oral y escrita, el sentido de responsabilidad, la facilidad de adaptación, la creatividad e iniciativa propia, la implicación personal, la motivación, la receptividad a las críticas, la puntualidad, las relaciones con su entorno laboral y la capacidad de trabajo en equipo mostradas por el estudiante en su período de prácticas. | | |
| Elaboración de una memoria de prácticas, evaluada por el coordinador de la asignatura de prácticas, que refleje las actividades llevadas a cabo por el estudiante en su período de prácticas e incluya valoraciones y reflexiones sobre sus propios aprendizajes. | | |
| 5.5 NIVEL 1: Formación Básica | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Física | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Física |
| ECTS NIVEL2 | 15 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 4,5 | 4,5 | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |



| | | |
|--|--------------------------|----------------------------|
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Física | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 9 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 4,5 | 4,5 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Mecánica | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |



| | | |
|-----------------|-------------------|------------------|
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| | |
|------|---|
| RA1 | Modelizar, analizar y calcular el equilibrio estático de sólidos. |
| RA2 | Analizar, describir y calcular el movimiento plano de partículas y sólidos. |
| RA3 | Conocer y aplicar los fundamentos de la estática y dinámica de fluidos. |
| RA4 | Identificar, analizar y calcular fenómenos oscilatorios y ondulatorios. |
| RA5 | Conocer y aplicar los fundamentos de la termodinámica. |
| RA6 | Conocer los principios básicos y leyes que rigen la transmisión de calor. |
| RA7 | Conocer las leyes generales que rigen comportamiento de los campos eléctricos y magnéticos y aplicarlas a la resolución de problemas. |
| RA8 | Conocer, utilizar y manipular las magnitudes físicas apropiadamente y con rigor. |
| RA9 | Es capaz de realizar ensayos experimentales en el laboratorio de física, así como de analizar, valorar e interpretar los resultados obtenidos. |
| RA10 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |



| |
|---|
| 5.5.1.3 CONTENIDOS |
| <p>Física: Campos escalares y vectoriales, Cinemática y Dinámica de la partícula, Cinemática y dinámica del sólido rígido, Movimiento relativo, Estática, Estática de fluidos, Dinámica de fluidos, Principios de termodinámica, Transporte de calor, Ondas, Electromagnetismo.</p> <p>Mecánica: Cinemática y Dinámica de la Partícula. Oscilaciones. Cinemática y dinámica del Sólido Rígido. Mecánica Lagrangiana. Estática. Hilos.</p> |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 90 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 27 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 39 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 195 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 9 | 100 |
| Tutorías | 15 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 45.0 | 65.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 35.0 |
| NIVEL 2: Matemáticas | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Matemáticas |



| | | |
|--|--------------------------|----------------------------|
| ECTS NIVEL2 | | 15 |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 4,5 | 4,5 | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Fundamentos matemáticos de la ingeniería | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 9 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 4,5 | 4,5 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Ampliación de matemáticas | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |



| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
|--|---|-------------------|
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Manipular y operar funciones reales de variable real obteniendo límites, derivadas y funciones primitivas | |
| RA2 | Conocer y aplicar las propiedades y técnicas del cálculo diferencial e integral, en una y varias variables, a la resolución de problemas similares a los que se plantean en el campo de la ingeniería | |
| RA3 | Conocer y aplicar los fundamentos del álgebra lineal a la manipulación de matrices y resolución de sistemas de ecuaciones | |
| RA4 | Conocer y aplicar las técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales en el ámbito de los problemas que se plantean en la ingeniería | |
| RA5 | Conocer y aplicar los métodos numéricos usuales en la resolución de problemas que se plantean en la ingeniería | |
| RA6 | Resolver problemas de optimización y simulación similares a los que se plantean en la ingeniería seleccionando y aplicando los métodos adecuados | |
| RA7 | Adquirir agilidad en el cálculo y manipulación de expresiones matemáticas | |
| RA8 | Identificar un problema matemático, aplicar las técnicas necesarias para resolverlo y valorar los resultados obtenidos | |
| RA9 | Modelizar problemas similares a los que se plantean en ingeniería mediante herramientas matemáticas y proceder a su resolución | |
| RA10 | Entender y utilizar con rigurosidad el lenguaje matemático. | |
| RA11 | Es capaz de razonar en abstracto, con pensamiento lógico y algorítmico | |



| | |
|---|--|
| RA12 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial |
| | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| <p>Fundamentos matemáticos de la ingeniería Introducción al cálculo matemático, Derivación de funciones de una y de varias variables, Integración de funciones de una variable, Integrales múltiples, Integrales de línea, Integrales de superficie, Sucesiones, Series.</p> <p>Ampliación de matemáticas Matrices, Espacios vectoriales, Aplicaciones lineales, Estructuras algebraicas, EDO, Ecuaciones diferenciales ordinarias, Ecuaciones en derivadas parciales, Geometría Afín Euclídea y Geometría Diferencial, Cálculo Numérico, Métodos de optimización y simulación.</p> | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 90 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 60 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 201 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 9 | 100 |
| Tutorías | 15 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 70.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 30.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Empresa | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |



| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
|--|---------------------------|--|
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Empresa |
| ECTS NIVEL2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Economía y Empresa | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | | Conocer y distinguir los tipos de empresa por sus características principales (sector, forma jurídica, tamaño, etc.), así como las distintas formas de organización empresarial e identificar su interacción con el entorno. |



| | |
|-----|---|
| RA2 | Estudiar la viabilidad económico-financiera de un proyecto o inversión y su impacto en el entorno social. |
| RA3 | Realizar análisis económico-financieros de empresas a partir de datos contables y calcular costes de un producto o servicio. |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| RA5 | Es capaz de tomar conciencia del carácter multidisciplinar de la ingeniería industrial, así como sus implicaciones sociales, económicas y ambientales. |

5.5.1.3 CONTENIDOS

Economía y Empresa

Concepto y tipología de empresas. Funciones económicas de las empresas. El ciclo de vida de las empresas. El entorno genérico de la empresa. El entorno específico de la empresa. La interrelación entre la empresa y el resto de los agentes económicos. La estructura organizativa simple. La estructura organizativa funcional. La estructura organizativa matricial. La estructura organizativa divisional. Otras estructuras organizativas. El sistema productivo continuo. El sistema productivo intermitente. El sistema productivo modular. El sistema productivo por proyectos. El sistema de control de la calidad. El sistema de aseguramiento de la calidad. El sistema de calidad total. Naturaleza y objetivos de la investigación empresarial. El desarrollo de procesos productivos y de productos. La relación entre la innovación y la competitividad empresarial. El sistema de innovación en la Unión Europea.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS



| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
|---|-------|----------------|
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 45 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |



| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
|--|-------------------------------|--------------------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 65.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 35.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Estadística | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
| Básica | Ciencias Sociales y Jurídicas | Estadística |
| Básica | Ciencias Sociales y Jurídicas | Estadística |
| ECTS NIVEL2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Estadística | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |



| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
|-----------------------------------|--|-----------|
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer y aplicar los fundamentos de la estadística descriptiva para describir conjuntos de datos similares a los resultantes de problemas en el área industrial. | |
| RA2 | Conocer y aplicar los principios de la probabilidad a la resolución de problemas similares a los que se plantean en la ingeniería. | |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |
| RA4 | Aplicar los conocimientos básicos sobre, regresión y correlación, muestreo, contraste de hipótesis, análisis de varianza y análisis multivariante a los problemas relacionados con la ingeniería industrial. | |
| RA5 | Es capaz de utilizar programas estadísticos para diseñar y resolver problemas estadísticos en entornos reales relacionados con la ingeniería industrial. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Estadística | | |



Teoría de la probabilidad. Variables aleatorias unidimensionales. Estimación paramétrica. Regresión y correlación. Muestreo. Análisis de varianza. Intervalos de confianza. Contraste de hipótesis. Introducción al análisis multivalente.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|--|-------|----------------|
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 5 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 25 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.



| | | |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 40.0 | 60.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 35.0 |
| NIVEL 2: Informática | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Informática |
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Informática |
| ECTS NIVEL2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 3 | 3 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Informática | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 3 | 3 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |



| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
|--|--|-------------------|
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer las bases de los sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería. | |
| RA2 | Desarrollar programas informáticos, estructurados en funciones y haciendo uso de variables, operadores lógicos, arrays, punteros, etc. | |
| RA3 | Es capaz de diseñar y elaborar programas informáticos aplicados a la resolución de problemas ingenieriles. | |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Sistemas de información, análisis y búsqueda de datos, etc.. Gestión de documentos, bases de datos y sistemas operativos. Estructura básica de las aplicaciones, Tipos de datos y expresiones, Entrada/Salida de datos, Clases y objetos, Estructuras de control de flujo, Manejo de textos, Arrays y Matrices, Control de errores y excepciones, Archivos, Tipos abstractos de datos, Colecciones: Listas, Pilas y Colas, Árboles, Tablas Hash, Búsqueda y Ordenación, Complejidad algorítmica, Punteros. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |



| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
|---|-------|----------------|
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Concebir, llevar a cabo y mantener proyectos informáticos que apliquen las técnicas actuales de la ingeniería de la programación. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 0 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 45 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |



| | | |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 60.0 | 75.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 40.0 |
| NIVEL 2: Expresión Gráfica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Expresión Gráfica |
| ECTS NIVEL2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Dibujo Técnico | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| | | |



| | | |
|--|--|------------------|
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer, comprender y utilizar los sistemas de representación, así como los convenios y normas de uso común en el diseño industrial. | |
| RA2 | Es capaz de leer, interpretar y ejecutar correctamente planos industriales, así como de expresar gráficamente ideas y diseños de forma normalizada, clara y precisa. | |
| RA3 | Es capaz de utilizar aplicaciones de diseño asistido por ordenador para la elaboración de planos. | |
| RA4 | Representar diferentes tipos de piezas y acotarlas respetando las normas de dibujo técnico. | |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Introducción a la Expresión Gráfica en Ingeniería y al plano técnico. Construcciones geométricas en el plano. Introducción a los Sistemas de Representación. Elementos de Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico. Sistema Axonométrico. Sistema de Planos Acotados. Perspectiva Caballera. Perspectiva Cónica. Representación convencional de piezas aisladas de geometría ideal. CAD básico. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 20 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 10 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 40.0 | 60.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 20.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, | 25.0 | 40.0 |



| | | |
|---|---------------------------|----------------------------|
| presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| NIVEL 2: Química | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | RAMA | MATERIA |
| Básica | Ingeniería y Arquitectura | Química |
| ECTS NIVEL2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NIVEL 3: Fundamentos Químicos en la Ingeniería | | |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3 | | |
| CARÁCTER | ECTS ASIGNATURA | DESPLIEGUE TEMPORAL |
| Básica | 6 | Semestral |
| DESPLIEGUE TEMPORAL | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |



| | |
|-----|---|
| RA1 | Conocer y aplicar la nomenclatura en química orgánica e inorgánica. |
| RA2 | Identificar, comprender y desarrollar las reacciones químicas básicas que se dan en el ámbito de la ingeniería industrial. |
| RA3 | Comprender las propiedades de los diferentes estados de la materia y relacionarlas con las propiedades de los materiales. |
| RA4 | Es capaz de realizar ensayos experimentales en el laboratorio de química, así como analizar, valorar e interpretar los resultados obtenidos. |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |

5.5.1.3 CONTENIDOS

Composición de la materia. Nomenclatura en química orgánica e inorgánica. La reacción química. Estequiometría. El enlace químico. Termodinámica. Estados líquido y sólido. El estado gaseoso. Disoluciones. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Electroquímica. Equilibrios de solubilidad. Metales. Química del hidrógeno. Los gases nobles. Química de los halógenos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 35.0 | 55.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, | 30.0 | 40.0 |



| | | |
|---|--|--------------------------|
| presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| 5.5 NIVEL 1: Personal Skills/Habilidades personales | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Communication Skills/Habilidades de comunicación | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 9 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| 6 | | 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Sí |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Es capaz de comprender trabajos, informes y conclusiones de carácter profesional en el ámbito de la ingeniería, en lengua inglesa. | |
| RA2 | Es capaz de redactar trabajos, informes y conclusiones de carácter profesional en el ámbito de la ingeniería, en lengua inglesa. | |
| RA3 | Es capaz de comunicar, en lengua inglesa, trabajos, informes y conclusiones de carácter profesional en el ámbito de la ingeniería y de los negocios. | |
| RA4 | Es capaz de presentar, defender y discutir en público y en lengua inglesa, trabajos, informes, datos y conclusiones de forma profesional en el ámbito de la ingeniería y los negocios. | |
| RA5 | Gestionar conflictos en el seno de equipos de trabajo aplicando estrategias de negociación. | |



| | |
|--|--|
| RA6 | Afrontar negociaciones en entornos profesionales empleando estrategias de cortesía verbal y argumentación. |
| | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| Mejora de las capacidades para leer, escribir, comprender y comunicarse en lengua inglesa, alcanzando un nivel B2 (MCERL). Introducción a la producción y comunicación de informes, presentaciones y otros documentos de carácter técnico, empleando vocabulario propio de las diferentes áreas de la ingeniería industrial (procesos, proyectos, sistemas, automoción, etc.). | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| Las asignaturas correspondientes a esta materia garantizarán la nivelación de los alumnos a, al menos, un nivel B2 de lengua inglesa. Las materias del presente módulo podrán impartirse en lengua castellana y/o inglesa, decidiendo la jefatura de estudios, al inicio de cada curso académico, el idioma en que se impartirán las mismas en función de la demanda. | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| CT01 - Analizar las estrategias verbales que se emplean en los intercambios comunicativos. | | |
| CT02 - Análisis de conflictos y su resolución, mediante el empleo de procesos de negociación y el empleo de estrategias de cortesía verbal y argumentación. | | |
| CT03 - Conocimiento necesario y suficiente la lengua inglesa para comunicar y comprender. Desarrollo de la comprensión lectora y auditiva, así como de la expresión oral y escrita. | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 45 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 5 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 40 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 119 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 8 | 100 |
| Tutorías | 8 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 30.0 | 65.0 |



| | | |
|--|---|--------------------------|
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10.0 | 20.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Profesional Skills/Habilidades profesionales | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Sí |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Producir texto y presentaciones de carácter profesional utilizando las herramientas ofimáticas adecuadas. | |
| RA2 | Conocer y aplicar funciones y técnicas avanzadas de hoja de cálculo, incluida la creación de macros, para llevar a cabo cálculos y análisis de datos en el ámbito de la ingeniería. | |
| RA3 | Conocer las bases de la gestión de grupos humanos y poder enfrentarse a situaciones de conflicto en el seno de las organizaciones. | |
| RA4 | Conocer las bases del emprendimiento y la creación de empresas. | |
| RA5 | Es capaz de organizar las propias tareas y las de un equipo de trabajo, aplicando técnicas de liderazgo en entornos multidisciplinares. | |



5.5.1.3 CONTENIDOS

Funcionamiento básico del procesador de textos; edición de documentos basados en estilos; tablas, gráficos e imágenes. Creación y modificación de tablas de contenidos, índices, comentarios y plantillas. Creación de documentos profesionales. Creación de presentaciones, patrones de diapositivas, elementos de una diapositiva, transiciones y animaciones. Producción de presentaciones de negocios y técnicas. Introducción a la hoja de cálculo, funciones básicas, anidado de condicionales, validación de datos, funciones de búsqueda, tablas, gráficos, tablas dinámicas. Formatos condicionales. Creación de macros. Uso en hojas de cálculos en ingeniería. Gestión de los recursos humanos y del conflicto en las organizaciones. Organización del trabajo personal y de equipos. Técnicas de liderazgo en equipos multidisciplinares. Introducción al emprendimiento y la creación de empresas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las asignaturas correspondientes a esta materia garantizarán la nivelación de los alumnos a, al menos, un nivel B2 de lengua inglesa. Las materias del presente módulo podrán impartirse en lengua castellana y/o inglesa, decidiendo la jefatura de estudios, al inicio de cada curso académico, el idioma en que se impartirán las mismas en función de la demanda.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.



| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
|---|-------|----------------|
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| CT04 - Conocer y dominar conceptos básicos de informática de usuario, utilizando eficientemente las aplicaciones ofimáticas más habituales. | | |
| CT05 - Capacidad para hacer uso eficiente software de hoja de cálculo para efectuar cálculos y análisis de datos en ámbito de la ingeniería. | | |
| CT06 - Capacidad para gestionar grupos humanos, enfrentarse a los conflictos dentro de las organizaciones y liderar equipos multidisciplinares organizando el trabajo en el seno de estos. | | |
| CT07 - Adquirir iniciativa emprendedora y conocer las bases de la creación de empresas. | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 20 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 25 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 78 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 6 | 100 |
| Tutorías | 6 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |



| | | |
|--|--|---------------------------|
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 20.0 | 60.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 20.0 | 60.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 60.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Común a la rama industrial | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Materiales | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 3 | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer la clasificación de los materiales y sus propiedades según los fundamentos químicos de los mismos. | |



| | |
|-----|---|
| RA2 | Conocer la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. |
| RA3 | Conocer los tratamientos térmicos y termomecánicos de los materiales y el efecto en los mismos. |
| RA4 | Conocer los criterios de selección de materiales, su comportamiento en servicio y las causas de fallo |
| RA5 | Es capaz de realizar ensayos en el laboratorio para caracterizar el comportamiento de los materiales |
| RA6 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |



| |
|--|
| 5.5.1.3 CONTENIDOS |
| <p>Clasificación de los materiales y propiedades. Estructura cristalina de los materiales y sus defectos. Soluciones sólidas. Difusión. Transformaciones de fase (diagramas de equilibrio). Propiedades mecánicas de los materiales. Fractura dúctil y frágil. Fatiga. Corrosión de materiales. Metales (Mecanismos de endurecimiento. Metalurgia extractiva. Solidificación. Tratamientos térmicos y termomecánicos. Transformaciones multifase, diagramas TTT y CCT. Otros materiales de interés tecnológico (polímeros, cerámicos y materiales compuestos). Corrosión, degradación y protección de materiales. Selección de Materiales.</p> |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES |
| No existen datos |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| CE11 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 20 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 10 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 78 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 6 | 100 |
| Tutorías | 6 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 45.0 | 70.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 30.0 |
| NIVEL 2: Organización | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 3 | | |



| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
|--|---|-------------------|
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer las técnicas para la planificación, programación y control de la producción. - | |
| RA2 | Aplicar las estrategias, técnicas y herramientas de organización de empresas en función de las estructuras y recursos de la misma. | |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |
| RA4 | Es capaz de tomar conciencia del carácter multidisciplinar de la ingeniería industrial, así como sus implicaciones sociales, económicas y ambientales. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Sistemas productivos. Planificación, programación y control de la producción. Sistemas de fabricación. Gestión y planificación de las estructuras empresariales. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, | | |



equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE17 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

CE19 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|--|-------|----------------|
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 5 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 10 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo | 39 | 0 |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| independiente del alumno o grupo de alumnos. | | |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 45.0 | 80.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 5.0 | 20.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 35.0 |
| NIVEL 2: Ingeniería Térmica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |



| | |
|--|---|
| RA1 | Conocer los estados de agregación de las sustancias puras y emplear modelos para calcular sus características termodinámicas. |
| RA2 | Analizar los balances de masa, energía y entropía de los procesos y ciclos termodinámicos en sistemas abiertos y cerrados |
| RA3 | Conocer los modos de transferencia de calor y los conceptos y aspectos clave de los intercambiadores de calor |
| RA4 | Identificar, formular y resolver problemas de transferencia de calor utilizando métodos establecidos. |
| RA5 | Es capaz de plantear y resolver problemas con iniciativa y creatividad, aplicando el razonamiento crítico. |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| Propiedades de las sustancias. Ecuaciones de estado. Primer y segundo principio de la termodinámica. Ciclos de vapor y de gas. Aire húmedo y aire acondicionado. Conducción. Convección. Radiación. Intercambiadores de calor. Transmisión de calor con cambio de fase. | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | |



| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
|---|-------|----------------|
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE9 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 45 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |



| | | |
|--|---|---------------------------|
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 60.0 | 90.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10.0 | 40.0 |
| NIVEL 2: Ingeniería Mecánica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 12 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | 9 | 3 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Realizar el análisis cinemático y cinético de conjuntos mecánicos, máquinas y mecanismos utilizando la mecánica clásica y analítica. | |
| RA2 | Aplicar las leyes fundamentales de la mecánica clásica y analítica para diseñar sistemas de levas, frenos, embragues y engranajes. | |
| RA3 | Realizar simulaciones de mecanismos por ordenador y estudiar las variables cinemáticas del mismo. | |
| RA4 | Manejar instrumental de laboratorio para realizar el diseño básico de elementos de máquinas obteniendo resultados y extrayendo conclusiones de éstos. | |
| RA5 | Conocer los conceptos de tensión y deformación y su relación existente. | |



| | |
|-----|--|
| RA6 | Identificar y evaluar los estados tensionales a los que están sometidos los diferentes elementos estructurales. |
| RA7 | Calcular y dimensionar elementos estructurales simples sometidos a cargas estáticas bajo criterios de resistencia determinando el estado de deformación de los mismos. |
| RA8 | Es capaz de aplicar métodos experimentales para analizar las tensiones y deformaciones en elementos estructurales simples: Extensometría y Fotoelasticidad. |
| RA9 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería mecánica. |



| |
|---|
| 5.5.1.3 CONTENIDOS |
| <p>Análisis cinemático y dinámico de mecanismos planos y espaciales. Teoría de levas, frenos, embragues y engranajes. Síntesis de tipo: procedimientos para la generación de mecanismos. Simulación de mecanismos por ordenador. Estudio general del comportamiento de sólidos resistentes: Conceptos de tensión y deformación. Elasticidad Plana. Análisis de elementos estructurales sometidos a esfuerzos: Axiales, cortantes, flexión y torsión. Deformaciones de vigas. Teorías de fallo y tensiones equivalentes. Métodos experimentales de análisis de tensiones y deformaciones: fotoelasticidad.</p> |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |



| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
|--|--------------------|--------------------|
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE15 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. | | |
| CE16 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 60 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 30 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 30 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 160 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 10 | 100 |
| Tutorías | 10 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 40.0 | 70.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 20.0 | 35.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10.0 | 25.0 |
| NIVEL 2: Ingeniería Eléctrica | | |



| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
|--|---|-------------------|
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. | |
| RA2 | Es capaz de aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas para analizar y diseñar circuitos eléctricos. | |
| RA3 | Es capaz de diseñar, simular y construir circuitos eléctricos en el laboratorio, obtener resultados y extraer conclusiones de estos. | |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Circuitos eléctricos (corriente continua, corriente alterna), monofásicos y trifásicos. Teoremas eléctricos. Sistemas equilibrados y desequilibrados. Métodos de resolución de circuitos. Dipolos. Maquinas eléctricas descripción y modelización, aplicación a problemas. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |



| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
|--|-------|----------------|
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | | |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | | |
| CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE12 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 15 | 100 |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 75.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 25.0 |
| NIVEL 2: Ingeniería Electrónica y Automática | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 12 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 6 | 6 | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |



| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | |
|---|---|
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | |
| RA1 | Conocer los fundamentos de la electrónica, analógica y digital. |
| RA2 | Conocer los principales dispositivos para diseñar circuitos electrónicos analógicos. |
| RA3 | Conocer los componentes elementales para diseñar un Sistema Electrónico Digital. |
| RA4 | Conocer los principios que rigen el funcionamiento de las Memorias y los Microprocesadores |
| RA5 | Es capaz de diseñar, simular y construir circuitos electrónicos en el laboratorio, obtener resultados y extraer conclusiones de estos. |
| RA6 | Conocer los fundamentos en los que se basan los Sistemas de Control y la Automatización |
| RA7 | Aplicar los principios de la Automatización y control para modelizar y analizar sistemas dinámicos |
| RA8 | Analizar la respuesta transitoria y en régimen permanente de sistemas y procesos. |
| RA9 | Es capaz de diseñar y simular en el laboratorio el comportamiento dinámico de sistemas y procesos. |
| RA3 RA10 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| <p>Fundamentos físicos de la electrónica industrial, la teoría de los componentes electrónicos: Semiconductores intrínsecos y extrínsecos, diodo, transistores bipolares. Funcionamiento de los dispositivos electrónicos, amplificadores, conmutadores electrónicos, puertas lógicas u otros. Utilizar herramientas de diseño de circuitos integrados. Fundamentos de los sistemas analógicos y sus aplicaciones en la amplificación operacional de los sistemas digitales, las familias lógicas y los sistemas combinacionales y secuenciales discretos, lógicas programables, microprocesadores. Principios de la regulación Automática. Modelado y análisis de sistemas dinámicos. Comportamiento dinámico de sistemas.</p> | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| <p>CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p> | |
| <p>CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</p> | |
| <p>GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> | |



| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
|---|-------|----------------|
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE13 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. | | |
| CE14 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 60 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 30 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 30 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 160 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 10 | 100 |
| Tutorías | 10 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |



| | | |
|--|---|---------------------------|
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 80.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10.0 | 25.0 |
| NIVEL 2: Ingeniería de Fluidos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los principios básicos que gobiernan el movimiento de los fluidos | |
| RA2 | Conocer y aplicar balances de masa, cantidad de movimiento y energía en un volumen de control | |
| RA3 | Es capaz de aplicar el análisis dimensional y la semejanza física en el estudio de modelos. | |



| | |
|-----|---|
| RA4 | Es capaz calcular tuberías, canales y sistemas de fluidos. |
| RA5 | Manejar instrumentos de medida de presión, caudal y velocidad en laboratorio para calcular sistemas de fluidos, obtener resultados y extraer conclusiones |
| RA6 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |

5.5.1.3 CONTENIDOS

Cinemática de fluidos. Estática de fluidos. Sistemas y volúmenes de control. Teorema del transporte de Reynolds. Ecuación de conservación de la masa (continuidad). Ecuación de conservación de cantidad de movimiento. Ecuación de Euler-Bernoulli. Teorema del momento cinético. Ecuación de conservación de la energía. Forma diferencial de las ecuaciones de conservación. Análisis dimensional y teoría de modelos. Pérdidas de carga en tuberías.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.



| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
|---|-------|----------------|
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE10 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |



| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
|--|---|--------------------|
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 75.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10.0 | 20.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 30.0 |
| NIVEL 2: Medio Ambiente | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 3 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Identificar, clasificar y gestionar los vertidos generados por la empresa minimizando su impacto y cumpliendo con la normativa. | |
| RA2 | Identificar, clasificar y gestionar los residuos generados por la empresa minimizando su impacto y cumpliendo con la normativa. | |



| | |
|--|---|
| RA3 | Es capaz de tomar conciencia del carácter multidisciplinar de la ingeniería industrial, así como sus implicaciones sociales, económicas y medioambientales. |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| Sostenibilidad y conceptos básicos ambientales. Residuos: Problemática, clasificación, características, legislación y gestión. Agua, atmósfera, suelos y ruido: problemática, clasificación, legislación y tratamiento. Las mejores tecnologías disponibles en la gestión y tratamiento de residuos sólidos y efluentes líquidos. Tecnologías limpias y mejoras prácticas. Impacto ambiental asociado a la actividad industrial. Conservación de espacios naturales y restauración de espacios degradados. | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |



| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
|--|-------|----------------|
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | | |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo | 39 | 0 |



| | | |
|--|---|---------------------------|
| independiente del alumno o grupo de alumnos. | | |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 60.0 | 85.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 40.0 |
| NIVEL 2: Proyectos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Es capaz de gestionar el tiempo, los costes, especificaciones, recursos humanos y materiales para alcanzar los objetivos de un proyecto | |
| RA2 | Conocer la estructura organizativa y las funciones de una Oficina Técnica | |



| | |
|--|---|
| RA3 | Conocer el procedimiento y la normativa de tramitación y homologación de equipos industriale |
| RA4 | Es capaz de elaborar autonoma e integramente un proyecto industrial, con sujeción a normativa, legislación y reglamentación vigente. |
| RA5 | Es capaz de tomar conciencia del carácter multidisciplinar de la ingeniería industrial, así como sus implicaciones sociales, económicas y medioambientales. |
| RA6 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| RA1 | Elabora documentación relativa al proyecto, proponiendo alternativas, justificando la propuesta y extrayendo conclusiones. |
| RA2 | Conoce el procedimiento y normativa de tramitación y homologación de equipos industriales. |
| RA3 | Conoce el desempeño profesional del ingeniero y sus funciones en la empresa. |
| RA4 | Planifica y gestiona proyectos para la consecución de los objetivos. |
| RA5 | Trabaja en equipo asumiendo distintos roles. |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| Gestión de proyectos. Redacción de proyectos. Homologación y patentes. Normativa. | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | |



| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE20 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 14 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 16 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 45.0 | 65.0 |



| | | |
|--|---|--------------------------|
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 25.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 40.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Tecnología específica mecánica | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Ingeniería gráfica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 12 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 3 | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Producir texto y presentaciones de carácter profesional utilizando las herramientas ofimáticas adecuadas. | |
| RA2 | Conocer y aplicar funciones y técnicas avanzadas de hoja de cálculo, incluida la creación de macros, para llevar a cabo cálculos y análisis de datos en el ámbito de la ingeniería. | |
| RA3 | Conocer las bases de la gestión de grupos humanos y poder enfrentarse a situaciones de conflicto en el seno de las organizaciones. | |
| RA4 | Conocer las bases del emprendimiento y la creación de empresas. | |



| | |
|---|---|
| RA5 | Es capaz de organizar las propias tareas y las de un equipo de trabajo, aplicando técnicas de liderazgo en entornos multidisciplinares. |
| | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| <p>Normalización de planos técnicos. Representación convencional de conjuntos mecánicos. Representación convencional de piezas y elementos comunes de máquinas. Tolerancias (dimensionales, superficiales, geométricas) y ajustes. CAD 2D avanzado. CAD 3D CGS paramétrico: Modelización de piezas aisladas de geometría ideal y de conjuntos mecánicos; generación de planos técnicos normalizados; modelización de superficies. Introducción a las herramientas de Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE) y su integración. Modelización y cálculo mecánico por el método de Elementos finitos. Simulación cinemática y dinámica de mecanismos. Simulación de procesos de fabricación (CAM).</p> | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| <p>CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p> | |
| <p>CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</p> | |
| <p>GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> | |
| <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> | |
| <p>CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> | |
| <p>CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> | |
| <p>CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</p> | |
| <p>CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.</p> | |
| <p>CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.</p> | |
| <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> | |
| <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> | |



| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
|--|--------------------|--------------------|
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE21 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. | | |
| CE22 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. | | |
| CE25 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. | | |
| CE28 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 60 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 30 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 162 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 9 | 100 |
| Tutorías | 9 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 25.0 | 50.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 35.0 | 60.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, | 15.0 | 20.0 |



| | | |
|---|--|--------------------------|
| presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| NIVEL 2: Ingeniería de fabricación | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 9 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 3 | 3 | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los distintos Sistemas y Procesos de fabricación mecánica | |
| RA2 | Diseña procesos de fabricación para piezas dadas teniendo en cuenta criterios tecnológicos y económicos. | |
| RA3 | Es capaz de seleccionar maquinas, utillajes, herramientas de corte y parámetros de trabajo de los distintos procesos de fabricación. | |
| RA4 | Conocer los fundamentos de la fabricación asistida por ordenador (CAM) y aplicarlos a la programación de máquinas herramientas mediante control numérico. | |
| RA5 | Es capaz de realizar simulaciones del proceso de fabricación de una pieza empleando software CAM y fabricarla empleando máquinas herramienta de control numérico en el laboratorio | |
| RA6 | Conocer los fundamentos de la Metrología y su aplicación industrial | |
| RA7 | Identificar y aplicar diferentes técnicas y estrategias para asegurar la Calidad en los procesos de fabricación. | |



| | |
|-----|---|
| RA8 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| | |

| |
|--|
| 5.5.1.3 CONTENIDOS |
| Sistemas y procesos de fabricación. Procesos de mecanizado convencionales: fresado, torneado, taladrado, rectificado, electroerosión. Máquinas de control numérico. Programación manual de control numérico. Diseño y optimización de procesos de mecanizado. Fundamentos de la fabricación asistida. Metrología y calidad en los procesos de fabricación. Introducción a los Sistemas CAM. |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |



| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
|--|--------------------|--------------------|
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE28 - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 45 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 26 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 19 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 119 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 8 | 100 |
| Tutorías | 8 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 35.0 | 60.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 30.0 | 50.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos | 10.0 | 20.0 |



| | | |
|---|--|--------------------------|
| o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| NIVEL 2: Ingeniería Térmica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 9 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | 3 | 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer y aplicar los conceptos de la termodinámica técnica al diseño de Turbinas de vapor | |
| RA2 | Conocer y aplicar los conceptos de la termodinámica técnica al diseño de Turbinas de gas | |
| RA3 | Conocer los principios de la Cogeneración y su aplicación a los Ciclos combinados | |
| RA4 | Conocer y aplicar los conceptos avanzados de la termodinámica técnica al cálculo de ciclos frigoríficos y bomba de calor | |
| RA5 | Conocer la tecnología de la combustión y de los combustibles que se emplean en las máquinas térmicas | |
| RA6 | Conocer la arquitectura de los motores de combustión interna y sus ciclos termodinámicos | |
| RA7 | Conocer los Métodos de ensayo de motores y su aplicación en laboratorio para realizar análisis experimentales para evaluar las variables de estado y las curvas características. | |



| | |
|---|---|
| RA8 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| <p>Ciclos de vapor y de gas. Exergía y balance exergético. Métodos de ensayos de motores. Ciclos térmicos. Turbinas de vapor y turbinas de gas, ciclo combinado, cogeneración, ciclos frigoríficos y bomba de calor. Combustión, combustibles y centrales. Ingeniería nuclear. Motores de Combustión Interna: sistemas de combustión, componentes estáticos y dinámicos, sistemas de alimentación de combustible, métodos de ensayos de motores, ciclo térmico, combustión.</p> | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| <p>CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p> | |
| <p>CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.</p> | |
| <p>GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> | |
| <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> | |
| <p>CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.</p> | |



| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE23 - Conocimientos aplicados de ingeniería térmica. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 71 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 4 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 119 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 8 | 100 |
| Tutorías | 8 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |



| | | |
|--|---|--------------------------|
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 75.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 30.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10.0 | 20.0 |
| NIVEL 2: Ingeniería de Fluidos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas fluidomecánicas. | |
| RA2 | Es capaz de dimensionar bombas hidráulicas y turbinas hidráulicas | |
| RA3 | Es capaz de calcular y dimensionar una instalación de fluidos | |
| RA4 | Es capaz de aplicar el análisis dimensional y la semejanza en el estudio de las máquinas hidráulicas. | |



| | |
|-----|---|
| RA5 | Es capaz de realizar simulaciones de sistemas y máquinas fluidomecánicas, interpretar los resultados obtenidos y extraer conclusiones |
| RA6 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |

| |
|--|
| |
|--|

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de los sistemas y máquinas de fluidos: Cinemática de fluidos; estática de fluidos; teorema del transporte de Reynolds; ecuación de conservación de la masa; ecuación de conservación de cantidad de movimiento; ecuación de Euler-Bernoulli; teorema del momento cinético; ecuación de conservación de la energía; análisis dimensional y teoría de modelos; pérdidas de carga en tuberías. Golpe de ariete. Turbomáquinas. Bombas hidráulicas. Turbinas hidráulicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.



| | | |
|---|--------------|-----------------------|
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE26 - Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 45 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 4 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 11 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |



| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|--|---|--------------------------|
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 75.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 10.0 | 20.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 30.0 |
| NIVEL 2: Materiales | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 4,5 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 4,5 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Es capaz de realizar ensayos experimentales para determinar propiedades físicas y mecánicas de los materiales | |
| RA2 | Es capaz de realizar ensayos no destructivos para identificar defectos en los materiales | |
| RA3 | Es capaz de realizar ensayos experimentales relativos a la protección de los materiales frente a la corrosión | |
| RA4 | Es capaz de realizar ensayos experimentales de soldadura con probetas y comprobar los defectos y sus propiedades mecánicas. | |



| |
|--|
| |
|--|

5.5.1.3 CONTENIDOS

Caracterización y Selección de distintos Materiales a través de las siguientes prácticas: Determinación de propiedades físicas (densidades), Propiedades mecánicas (tracción, compresión, dureza, fatiga, torsión, impacto). Ensayos no destructivos (ultrasonidos, partículas magnéticas, líquidos penetrantes). Metalografía. Corrosión, degradación (cámara climática y niebla salina) y protección (aplicación de recubrimientos). Soldadura. Relación de resultados obtenidos en los ensayos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.



| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE27 - Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 30 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 61.5 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 0.0 | 0.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 60.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, | 20.0 | 40.0 |



| | | |
|---|--|--------------------------|
| presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| NIVEL 2: Ingeniería Mecánica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 19,5 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 7,5 | 6 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| Estructuras y Construcciones Industriales | | |
| RA2 | Calcular y dimensionar estructuras articuladas siguiendo los criterios de rigidez y resistencia | |
| RA3 | Conocer y aplicar los métodos matriciales al cálculo de estructuras. | |
| RA4 | Conocer las características del edificio industrial y sus elementos constructivos | |
| RA5 | Conocer los tipos de suelos y los sistemas de cimentaciones según sus propiedades | |
| RA6 | Conocer la normativa en vigor que rige la construcción de una edificación industrial. | |
| Cálculo, Diseño y Ensayo de Máquinas | | |
| RA7 | Identificar los diferentes elementos de máquinas y conocer su funcionamiento en el contexto de una máquina | |



| | |
|--|--|
| RA8 | Es capaz de seleccionar los rodamientos y cojinetes de una máquina conforme a sus especificaciones técnicas |
| RA9 | Calcular y elegir la transmisión flexible adecuada para una máquina acorde a los parámetros de diseño de la misma |
| RA10 | Conocer y aplicar el método de los elementos finitos al dimensionado de elementos de máquinas realizando prácticas de simulación |
| Elasticidad y Resistencia de Materiales | |
| RA11 | Analizar y resolver Vigas estáticas e hiperestáticas, Pórticos y Marcos, Arcos y Anillos sometidos a una sollicitación externa teniendo en cuenta los principios de la resistencia de los materiales |
| RA12 | Calcular y analizar la deformación de columnas sometidas a Pandeo |
| RA13 | Conocer y aplicar la Teoría de la Elasticidad al comportamiento de sólidos elásticos y sólidos reales. |
| RA14 | Es capaz de realizar ensayos experimentales en laboratorio empleando métodos experimentales de análisis de tensiones y deformaciones |



5.5.1.3 CONTENIDOS

Cálculo, Diseño y Ensayo de Máquinas

Cálculo, diseño y ensayo de elementos y de máquinas. Rodamientos y cojinetes. Transmisiones flexibles: correas y cadenas. Herramientas de diseño asistido por ordenador (DAO). Vibraciones en máquinas. El ciclo de desarrollo de productos: diseño, análisis y ensayos. Teoría y práctica del método de elementos finitos. Aplicación del método de los elementos finitos al análisis mecánico.

Estructuras y Construcciones Industriales

Cálculo de estructuras. Método de la energía de deformación. Método matricial. Estudio general de estructuras e instalaciones industriales. Aplicaciones a construcciones industriales. Normativa en vigor. Análisis y diseño de elementos estructurales para plantas industriales. Características del edificio industrial. Soluciones constructivas.

Elasticidad y Resistencia de Materiales

Ecuaciones constitutivas del sólido elástico. Comportamiento de los sólidos reales. Pandeo de columnas. Plasticidad. Anisotropía. Pórticos y marcos. Arcos y Anillos. Vigas continuas. Métodos experimentales de análisis de tensiones y deformaciones: Extensometría. Cálculo de desplazamientos y rotaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.



| | | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE22 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. | | |
| CE24 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. | | |
| CE25 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 105 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 80 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 258 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 15 | 100 |
| Tutorías | 15 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |



| | | |
|--|---|--------------------------|
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 40.0 | 70.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 30.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 15.0 | 30.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Data Analytics/Análisis de datos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Sí |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los principios básicos de la optimización y utilizar lenguajes de optimización de forma básica. | |
| RA2 | Es capaz de aplicar los principios básicos de optimización al ámbito de la ingeniería mecánica. | |
| RA3 | Es capaz de aplicar regresión simple y ANOVA para procesar datos y extraer conclusiones. | |
| RA4 | Es capaz de aplicar los fundamentos de los modelos de colas a la resolución problemas en el ámbito de la ingeniería mecánica. | |



| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
|---|-------|----------------|
| Regresión simple y ANOVA. Introducción a la optimización y al uso de los lenguajes de optimización. Modelos de colas. Modelos matemáticos de optimización en la industria. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| Las materias del presente módulo podrán impartirse en lengua castellana y/o inglesa, decidiendo la jefatura de estudios, al inicio de cada curso académico, el idioma en que se impartirán las mismas en función de la demanda. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE7 - Capacidad para aplicar los principios fundamentales del tratamiento masivo de datos en el ámbito de la ingeniería mecánica. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 15 | 100 |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 30.0 | 60.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 30.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 40.0 |
| NIVEL 2: New Technologies/Nuevas tecnologías | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 3 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 3 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Sí |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |



| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | |
|---|--|
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | |
| RA1 | Conocer las estrategias de gestión de la innovación aplicadas en la actualidad en ámbito de la ingeniería mecánica y asumir la necesidad de esta. |
| RA2 | Conocer las ventajas, inconvenientes y consecuencias de los procesos de digitalización de la industria, así como las estrategias a adoptar para llevarlos a buen término. |
| RA3 | Conocer las tecnologías de última generación disponibles en el campo de la ingeniería mecánica, así como sus aplicaciones en el diseño y gestión de los productos y procesos industriales. |
| RA4 | Es capaz de evaluar el impacto de las tecnologías de última generación en el ámbito de la ingeniería mecánica. |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| <p>Necesidad de la innovación permanente en la industria. Estrategias de gestión de la innovación. Los procesos de digitalización en la industria: motivación, ventajas y consecuencias. Estrategias de implantación de la digitalización en la industria. Casos de éxito. Tecnologías de vanguardia de aplicación en el ámbito de la ingeniería mecánica. Impacto e implementación de estas en el diseño y gestión de los productos y procesos industriales.</p> | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| <p>Las materias del presente módulo podrán impartirse en lengua castellana y/o inglesa, decidiendo la jefatura de estudios, al inicio de cada curso académico, el idioma en que se impartirán las mismas en función de la demanda.</p> | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| <p>CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.</p> | |
| <p>CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</p> | |
| <p>CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.</p> | |
| <p>CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.</p> | |
| <p>CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.</p> | |



| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE8 - Capacidad para valorar e identificar las oportunidades que la innovación permanente ofrece en el ámbito de la ingeniería mecánica y asumir la necesidad de la misma. | | |
| CE30 - Conocimiento de los procesos y estrategias de digitalización de la industria, sus causas, consecuencias, ventajas e inconvenientes. | | |
| CE31 - Conocimiento de las últimas tecnologías de aplicación en ámbito de la ingeniería mecánica y su impacto en el diseño y gestión de los productos y procesos industriales. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 30 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 78 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 6 | 100 |
| Tutorías | 6 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas | 30.0 | 70.0 |



| | | |
|---|---|--------------------------|
| asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | | |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 0.0 | 0.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 30.0 | 70.0 |
| NIVEL 2: Project Management/Gestión de proyectos | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Obligatoria | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Sí |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conoce las bases del tratamiento legal de los datos y la seguridad informática y sus implicaciones en entornos industriales conectados. | |
| RA2 | Conoce los principios de PLM y Lean Thinking en entornos conectados y así como los del desarrollo MVP. | |
| RA3 | Conoce las bases de las metodologías Agile y su campo de aplicación en la industria. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Introducción al marco de la Industria Conectada y el Internet de las Cosas: legislación de protección de los datos, bases de la seguridad informática y tecnología blockchain. Principios de PLM y Lean Thinking en entornos conectados. Concepto y desarrollo MVP. Introducción a las metodologías Agile. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| Las materias del presente módulo podrán impartirse en lengua castellana y/o inglesa, decidiendo la jefatura de estudios, al inicio de cada curso académico, el idioma en que se impartirán las mismas en función de la demanda. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |



| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | | |
|--|-------|----------------|
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE32 - Conocimiento sobre la protección de datos y la seguridad informática y sus implicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial. | | |
| CE33 - Conocimientos básicos sobre PLM y Lean Thinking en entornos industriales conectados. | | |
| CE34 - Conocimiento básico de las metodologías Agile y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 0 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 39 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 35.0 | 70.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 0.0 | 0.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 30.0 | 65.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Optatividad | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Automóviles | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 3 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |



| | |
|-----|---|
| RA1 | Conocer las características estructurales y aerodinámicas de los vehículos automóviles. |
| RA2 | Conocer las características de los sistemas de embrague, cajas de cambios y transmisiones empleadas comúnmente en los vehículos automóviles. |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la ingeniería del transporte y al vehículo automóvil. Introducción a la aerodinámica de los automóviles. Problemas y medios de transporte. El vehículo Automóvil: Concepto, clasificación, requerimientos exigidos, principales elementos. Sistema Hombre-Vehículo-Medio. Características del Motor y la transmisión: Características de los motores. Características del sistema de transmisión. El embrague. Tipos de transmisión.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación

- Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación.
- Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente.
- Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado.
- Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.



| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 39 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 50.0 |



| NIVEL 2: Teoría de Vehículos | | |
|-----------------------------------|---|-------------------|
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer las características de los neumáticos y la interacción neumático-superficie de rodadura. | |
| RA2 | Conocer y aplicar los fundamentos de la dinámica longitudinal al diseño de vehículos. | |
| RA3 | Conocer los fundamentos de la dinámica lateral y vertical en vehículos. | |
| RA4 | Conocer los fundamentos de la de seguridad de vehículos automóviles. | |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |



| | | |
|---|--------------|-----------------------|
| | | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Características mecánicas y esfuerzos sobre los neumáticos. Dinámica longitudinal. Prestaciones del vehículo. Transmisión. Frenado. Sistemas de frenado antibloqueo. Dinámica lateral. Dirección. Dinámica vertical. Suspensión. Elementos estructurales. Seguridad de vehículos automóviles. Legislación en materia de automoción. Introducción a la reconstrucción de accidentes de tráfico. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 45 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Vibraciones | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |



| ITALIANO | | OTRAS |
|---|---|-------|
| No | | No |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer y aplicar los métodos de análisis de vibraciones en sistemas de uno y n grados de libertad. | |
| RA2 | Conocer y aplicar los fundamentos de las vibraciones en sistemas continuos. | |
| RA3 | Conocer y aplicar las técnicas de aislamiento de vibraciones. | |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Vibraciones en sistemas con un grado de libertad. Vibraciones en sistemas con n grados de libertad. Vibraciones de sistemas continuos. Aislamiento de vibraciones. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |



| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 30 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 30 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos | 20.0 | 50.0 |



| | | |
|---|---|--------------------------|
| o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | | |
| NIVEL 2: Biomecánica | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 3 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los fundamentos de la biomecánica aplicada. | |
| RA2 | Conocer las aplicaciones de la biomecánica en el deporte, los accidentes de tráfico y la medicina, así como los biomateriales empleados. | |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |



| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
|---|-------|----------------|
| Elementos de mecánica aplicada. Anatomía y Fisiología del Aparato Locomotor. Ergonomía y Biomecánica Ocupacional. Biomecánica del Deporte. Biomecánica de los Accidentes de Tráfico. Biomecánica médico-quirúrgica. Biomateriales y biomecánica de prótesis. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir | 15 | 100 |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | | |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 39 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 40.0 | 75.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 15.0 | 30.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 10.0 | 30.0 |
| NIVEL 2: Mantenimiento y diagnóstico de máquinas | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |



| | |
|---|---|
| No existen datos | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | |
| RA1 | Conocer y aplicar las diferentes técnicas de mantenimiento y diagnóstico de máquinas. |
| RA2 | Planificar el mantenimiento de máquinas y evaluar el estado de estas (roturas, corrosión, et.) |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | |
| Definición y tipos de mantenimiento. Toma de decisiones y estadística de fallos. Mantenibilidad. Planificación del mantenimiento. Técnicas de verificación y control de condición o estado. Roturas dúctiles vs. roturas frágiles. Desgastes. Corrosión. | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | |
| <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | |



| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
|---|--------------------|--------------------|
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 39 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 75.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 50.0 |



| NIVEL 2: Instalaciones de energías renovables | | |
|---|---|-------------------|
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 3 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer e integrar las tecnologías de energías renovables en el campo de la ingeniería mecánica. | |
| RA2 | Proyectar instalaciones térmicas con aprovechamiento de energía solar y/o biomasa. | |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |



5.5.1.3 CONTENIDOS

Producción y Consumo en Europa. Biomasa. Radiación solar. Producción de agua caliente sanitaria. Calefacción. Producción de calor a media temperatura. Producción de frío por energía solar.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación

- Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación.
- Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente.
- Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado.
- Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|--|-------|----------------|
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 39 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 75.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Selección y control de materiales | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |



| | |
|-----|---|
| RA1 | Conocer y aplicar los criterios de selección de materiales. |
| RA2 | Conocer y aplicar los ensayos no destructivos utilizados en el control de materiales. |
| RA3 | Realizar ensayos en el laboratorio de materiales, recopilar, analizar e interpretar los datos resultantes y obtener conclusiones. |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |

5.5.1.3 CONTENIDOS

Criterios de selección de materiales. Introducción a los sistemas de Control de Calidad. Diagramas de Asbhy. Aplicaciones. Análisis de fallos. Introducción a los ensayos no destructivos. Ensayos No Destructivos por Líquidos Penetrantes. Ensayos No Destructivos por Partículas Filtradas. Ensayos No Destructivos por Partículas electrizadas. Ensayos No Destructivos por Partículas magnéticas. Ensayo No Destructivo por Corrientes inducidas. Ensayo No Destructivo por ultrasonidos. Ensayo No Destructivo por Radiología Industrial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación

- Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación.
- Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente.
- Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado.
- Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio



| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
|---|-------------------------|-------------------------|
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 45 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 50.0 | 75.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Fabricación asistida por ordenador | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| | | |



| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
|-----------------------------------|---|-------------------|
| | | |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| 6 | | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| | | |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer y aplicar las herramientas CAD/CAM/CAE a los procesos de fabricación por conformación, deformación plástica y arranque de material. | |
| RA2 | Conocer y aplicar las técnicas de fabricación automática de prototipos. | |
| RA3 | Ser capaz de diseñar procesos de fabricación automatizada basándose en entornos CAD/CAM/CAE. | |
| RA4 | Ser capaz de realizar ensayos y pruebas en el laboratorio de fabricación, en entornos CAD/CAM, analizando los resultados y obteniendo conclusiones. | |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |



| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
|---|-------|----------------|
| Introducción a los sistemas CAM. Simulación, análisis y cálculo de procesos de fabricación por conformación, por deformación plástica y por arranque de material. Fabricación automática de prototipos. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 45 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |



| | | |
|--|--|---------------------------|
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 50.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Tecnologías de unión | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los fundamentos de los procesos de unión y su clasificación. | |
| RA2 | Seleccionar y aplicar las técnicas de unión permanentes adecuadas. | |



| | |
|-----|---|
| RA3 | Seleccionar y aplicar las técnicas de unión desmontables adecuadas. |
| RA4 | Seleccionar y aplicar las técnicas de unión elásticas adecuadas. |
| RA5 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. |

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a los procesos de unión. Clasificación. Uniones permanentes: remachado, soldadura, unión por adhesivos. Uniones desmontables: uniones roscadas, mecanismos de posicionamiento y bloqueo por impedimentos de forma. Uniones elásticas. Uniones con movilidad limitada por grados de libertad: articulaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación

- Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación.
- Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente.
- Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado.
- Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio



| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 45 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 50.0 | 75.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 25.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Diseño industrial | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 3 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 3 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |



| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
|---|---|-------------------|
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Conocer los fundamentos metodológicos del diseño industrial. | |
| RA2 | Aplicar las metodologías del diseño industrial a la resolución de problemas en ámbito de la ingeniería mecánica, con perspectiva social y medioambiental. | |
| RA3 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Bases teórico-prácticas. Metodología proyectual: Fase analítica, fase creativa y fase ejecutiva. Diseño de producto. Ecodiseño. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |



| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
|---|-------|----------------|
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. | 15 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 39 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 3 | 100 |
| Tutorías | 3 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |



| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|--|---|--------------------------|
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 50.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Neumática | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| | | 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| Lenguas en las que se imparte | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Identificar los componentes y materiales utilizados en las instalaciones neumáticas y conocer sus características. | |
| RA2 | Conocer y aplicar la normativa específica referida a instalaciones neumáticas. | |
| RA3 | Es capaz de diseñar instalaciones neumáticas, cumpliendo la normativa vigente y requisitos preestablecidos. | |
| RA4 | Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial. | |





| |
|---|
| 5.5.1.3 CONTENIDOS |
| Introducción. Instalaciones industriales. Actuadores. Válvulas. Elementos para captación de señales. Componentes diversos. Racores, tuberías y accesorios. Circuitos neumáticos básicos. Diseño de circuitos neumáticos. Métodos sistemáticos de diseño. Técnicas de vacío. |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES |
| Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. | 45 | 100 |
| Realización de trabajos en pequeños grupos | 15 | 100 |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 80 | 0 |
| Pruebas de evaluación. | 5 | 100 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. | | |
| Prácticas de laboratorio. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. | 0.0 | 0.0 |
| Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. | 50.0 | 80.0 |
| Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). | 20.0 | 50.0 |
| NIVEL 2: Prácticas Externas | | |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
| CARÁCTER | Optativa | |
| ECTS NIVEL 2 | 6 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 6 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |



| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
|--|--|-----------|
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Es capaz de colaborar en un equipo de trabajo profesional, asumir responsabilidades, colaborar en la organización del trabajo y ser proactivo ante las contingencias diarias. | |
| RA2 | Es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos, en contextos desconocidos, para elaborar propuestas y soluciones a problemas de ingeniería, utilizando el razonamiento crítico y la creatividad y adecuándose a la normativa y requerimientos de la empresa/cliente. | |
| RA3 | Es capaz de interactuar en ambientes ingenieriles, tanto oralmente como por escrito, argumentar y justificar sus propuestas y soluciones a las cuestiones técnicas. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Los contenidos concretos de las prácticas estarán en consonancia con la actividad de la empresa en la que el estudiante se integrará para realizar su período de prácticas y se fijarán previamente al inicio de estas. En cualquier caso, corresponderán a actividades encuadradas en el campo de las habitualmente desarrolladas por los Ingenieros Técnicos Industriales, en su especialidad Mecánica, en su actividad profesional | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>La asignación, seguimiento y evaluación de las prácticas externas se efectuará de acuerdo a lo dispuesto en la IT072, Guía para la organización de prácticas externas curriculares del S.G.C. cuyo contenido se reproduce íntegramente en el epígrafe 5.1.7 de este documento.</p> <p>Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación. - Ampliar sus puntos de vista y obtener una visión crítica de la relación con otras materias no cursadas anteriormente. - Revisar información y comunicarla de forma efectiva tanto a público especializado como no especializado. - Obtener práctica en el manejo de las técnicas y herramientas propias del área del curso realizado. | | |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |



| | | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. | 145 | 70 |
| Tutorías | 5 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Valoración por el tutor asignado en la empresa al estudiante y por tutor académico de la capacidad técnica, de aprendizaje, de administración de trabajos, las habilidades de comunicación oral y escrita, el sentido de responsabilidad, la facilidad de adaptación, la creatividad e iniciativa propia, la implicación personal, la motivación, la receptividad a las críticas, la puntualidad, las relaciones con su entorno laboral y la capacidad de trabajo en equipo mostradas por el estudiante en su período de prácticas. | 30.0 | 70.0 |
| Elaboración de una memoria de prácticas, evaluada por el coordinador de la asignatura de prácticas, que refleje las actividades llevadas a cabo por el estudiante en su período de prácticas e incluya valoraciones y reflexiones sobre sus propios aprendizajes. | 30.0 | 70.0 |
| 5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado | | |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1 | | |
| NIVEL 2: Proyecto Fin de Grado | | |



| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2 | | |
|---|--|-------------------|
| CARÁCTER | Trabajo Fin de Grado / Máster | |
| ECTS NIVEL 2 | 12 | |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral | | |
| ECTS Semestral 1 | ECTS Semestral 2 | ECTS Semestral 3 |
| ECTS Semestral 4 | ECTS Semestral 5 | ECTS Semestral 6 |
| ECTS Semestral 7 | ECTS Semestral 8 | ECTS Semestral 9 |
| | 12 | |
| ECTS Semestral 10 | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Sí | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | No |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |
| LISTADO DE MENCIONES | | |
| No existen datos | | |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3 | | |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE | | |
| RA1 | Presentación de una memoria del Trabajo de fin de grado que consista en la exposición detallada de todo el trabajo realizado durante el tiempo que se ha dedicado al mismo incluyendo, entre otras partes, antecedentes al problema, selección de alternativas a la solución, presentación detallada de la solución llevada a cabo, conclusiones y bibliografía. | |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS | | |
| Deberá verificar la adquisición por el estudiante de las competencias generales y específicas de la titulación mediante la concepción y el desarrollo de un proyecto mecánico de suficiente complejidad, en un entorno lo más próximo posible a la realidad. | | |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES | | |
| <p>La asignación y evaluación de los proyectos fin de grado se efectuará de acuerdo a lo dispuesto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el Reglamento de Evaluación Académica de la Universidad Alfonso X El Sabio; en concreto en su artículo 16 bis que se recoge íntegramente en el epígrafe 5.1.6 de este documento. 2. En la Guía para la supervisión y el seguimiento académico de los estudiantes asignados para la dirección de Trabajos Fin de Grado y/o Trabajos Fin de Máster, IT075 del S.G.C. de la Universidad cuyo contenido también se recoge íntegramente en el epígrafe 5.1.6 de este documento. | | |



| |
|--|
| |
|--|

| | | |
|--|--------------|-----------------------|
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS | | |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES | | |
| CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito tecnológico mecánico de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | | |
| CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior. | | |
| GC3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. | | |
| CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. | | |
| CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. | | |
| CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. | | |
| CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | | |
| CG8 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. | | |
| CG9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. | | |
| CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. | | |
| CG11 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES | | |
| No existen datos | | |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS | | |
| CE29 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial (Mecánica) de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. | | |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS | | |
| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |



| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. | 8 | 50 |
| Trabajo personal, búsqueda de información, redacción, etc. | 291 | 0 |
| Defensa ante el Tribunal. | 1 | 100 |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES | | |
| Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. | | |
| Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo. | | |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Defensa ante un tribunal de profesores. | 100.0 | 100.0 |



6. PERSONAL ACADÉMICO

| 6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS | | | | |
|--|---|---------|------------|---------|
| Universidad | Categoría | Total % | Doctores % | Horas % |
| Universidad Alfonso X El Sabio | Profesor Adjunto | 8.1 | 10.4 | 9 |
| Universidad Alfonso X El Sabio | Profesor Agregado | 2.7 | 3.4 | 4,8 |
| Universidad Alfonso X El Sabio | Profesor Director | 5.4 | 6.9 | 4,3 |
| Universidad Alfonso X El Sabio | Profesor colaborador Licenciado | 18.9 | 17.2 | 16,1 |
| Universidad Alfonso X El Sabio | Ayudante | 5.4 | 0 | 4,8 |
| Universidad Alfonso X El Sabio | Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud) | 59.5 | 62.1 | 61 |
| PERSONAL ACADÉMICO | | | | |
| Ver Apartado 6: Anexo 1. | | | | |
| 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS | | | | |
| Ver Apartado 6: Anexo 2. | | | | |

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

| 8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS | | |
|---|---------------------|----------------------|
| TASA DE GRADUACIÓN % | TASA DE ABANDONO % | TASA DE EFICIENCIA % |
| 65 | 15 | 85 |
| CODIGO | TASA | VALOR % |
| 1 | TASA DE RENDIMIENTO | 73 |

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Los procedimientos generales de la Universidad Alfonso X El Sabio para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes están contemplados en el proceso de su Sistema de Gestión de Calidad titulado Docencia (PR04). Este proceso tiene como objetivo las actividades de docencia a los estudiantes, la evaluación de la docencia, las actividades de soporte al estudiante (consultas, tutorías,...) y su seguimiento. En este proceso se incluyen diferentes Instrucciones de Trabajo, que implican a las distintas figuras docentes, en las que se contemplan mecanismos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

En concreto, la Instrucción de Trabajo IT009, titulada Normativa del Tutor, indica que el tutor podrá acceder a los datos básicos de sus tutelados y obtendrá información relativa a su marcha académica en la aplicación «Sistema de Apoyo a Tutorías» (<http://tutorias.uax.es>) para poder informar y orientar adecuadamente a sus tutelados y a los estamentos de la UAX que lo requieran. Además, contempla que el tutor, en su relación con el estudiante, se ocupará del seguimiento de su rendimiento académico. Para valorar el progreso de los estudiantes, el tutor utilizará los datos de forma cualitativa, evitando los datos cuantitativos que se reduzcan a una mera enumeración de calificaciones.

La Instrucción de Trabajo IT010, denominada Responsabilidades del Coordinador de Asignatura, contempla que el coordinador deberá detectar a los estudiantes con bajo rendimiento y adoptar las medidas oportunas, poniéndolo en conocimiento del Jefe de Estudios.

La Instrucción de Trabajo IT011, denominada Responsabilidades del Jefe de Estudios, indica que el Jefe de Estudios debe estar informado del progreso de los estudiantes y del cumplimiento de sus obligaciones, alertando cuando observe desviaciones significativas.

A estas Instrucciones de Trabajo habría que añadir el Reglamento de Evaluación Académica en el que subyace el principio de que la adquisición de competencias difícilmente se puede valorar mediante un único examen, por lo que se fomenta la evaluación continua. En concreto, el Artículo 2 titulado «De los cauces y criterios para la evaluación», indica que la evaluación de los estudiantes se efectúa a través de «El examen final de cada asignatura, que el estudiante deberá realizar en los períodos determinados por las Autoridades académicas y publicados con anterioridad al inicio de cada curso, las prácticas, problemas, pruebas en clase y demás trabajos dirigidos que el estudiante deba llevar a cabo a lo largo del período lectivo en que reciba las enseñanzas teóricas y prácticas de la asignatura correspondiente y la apreciación que, sobre la actitud discente del estudiante en todas sus facetas, realicen sus profesores con el concurso de su tutor académico».



Finalmente, en el subproceso PR040302, titulado Realizar Juntas de Evaluación, se especifica todo el proceso en el que, una vez convocada la Junta de Evaluación, se reúnen los profesores, tutores y coordinadores para plasmar en un informe toda aquella información recabada, de acuerdo a las Instrucciones de Trabajo anteriormente indicadas, que permita valorar el progreso de los estudiantes.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

| | |
|---------------|---|
| ENLACE | https://www.uax.es/conoce-la-uax/como-es-la-uax/sistema-de-garantia-interna-de-calidad.html |
|---------------|---|

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

| | |
|------------------------|------|
| CURSO DE INICIO | 2010 |
|------------------------|------|

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Aunque sólo se trata de una modificación parcial del plan de estudios de la titulación, el siguiente cuadro detalla el procedimiento de adaptación de los estudiantes matriculados en esta titulación al plan de estudios modificado en 2020:

| Graduado/a en Ingeniería Mecánica (Plan 2009) | | | Graduado/a en Ingeniería Mecánica (Plan modificado) | | |
|---|-----------|----------|--|-----------|----------|
| Asignatura | Cár. | ECTS | Asignatura | Cár. | ECTS |
| Física | FB | 9 | Física | FB | 9 |
| Mecánica | FB | 6 | Mecánica | FB | 6 |
| Fund. Matemáticos de la Ingeniería | FB | 9 | Fund. Matemáticos de la Ingeniería | FB | 9 |
| Ampliación de Matemáticas | FB | 6 | Ampl. Matemáticas | FB | 6 |
| Economía y Empresa | FB | 6 | Economía y Empresa | FB | 6 |
| Estadística | FB | 6 | Estadística | FB | 6 |
| Informática | FB | 6 | Informática | FB | 6 |
| Dibujo Técnico | FB | 6 | Dibujo Técnico | FB | 6 |
| Fund. Químicos en la Ingeniería | FB | 6 | Fund. Químicos en la Ingeniería | FB | 6 |
| Idioma II | OB | 6 | Inglés Técnico para Ingenieros Mecánicos / Technical English for Mechanical Engineers | OB | 6 |
| Técnicas de Comunicación Profesional | OB | 6 | Comunicación para el éxito / Communications for Success | OB | 3 |
| Informática II | OB | 3 | Habilidades TIC para Ingenieros / IT Skills for Engineers | OB | 3 |



| | | | | | |
|--|----|---|--|----|-----|
| Fund. de Ciencias de los Materiales | OB | 3 | Fund. de Ciencias de los Materiales | OB | 3 |
| Ciencia e Ingeniería de los Materiales | OB | 3 | Ciencia e Ingeniería de los Materiales | OB | 3 |
| Organización de la Producción | OB | 3 | Organización de la Producción | OB | 3 |
| Termodinámica y Transmisión de Calor | OB | 6 | Termodinámica y Transmisión de Calor | OB | 6 |
| Teoría de Máquinas | OB | 6 | Teoría de Máquinas | OB | 6 |
| Fundamentos de Resistencia de Materiales | OB | 6 | Fundamentos de Resistencia de Materiales | OB | 6 |
| Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | OB | 6 | Electrotecnia y Máquinas Eléctricas | OB | 6 |
| Electrónica Industrial | OB | 6 | Electrónica Industrial | OB | 6 |
| Regulación Automática | OB | 6 | Regulación Automática | OB | 6 |
| Mecánica Fluidos | OB | 6 | Mecánica Fluidos | OB | 6 |
| Ingeniería Medioambiental | OB | 3 | Ingeniería Medioambiental | OB | 3 |
| Oficina Técnica: Proyectos Mecánicos | OB | 6 | Oficina Técnica: Proyectos Mecánicos | OB | 6 |
| Ingeniería Gráfica | OB | 9 | Ingeniería Gráfica | OB | 9 |
| Ingeniería Asistida por Ordenador | OB | 3 | Ingeniería Asistida por Ordenador | OB | 3 |
| Ingeniería de Fabricación | OB | 9 | Ingeniería de Fabricación | OB | 6 |
| Control de Calidad | OB | 3 | Tecnología Mecánica | OB | 3 |
| Máquinas Térmicas | OB | 6 | Máquinas Térmicas | OB | 6 |
| Motores de Combustión Interna | OB | 3 | Motores de Combustión Interna | OB | 3 |
| Máquinas Hidráulicas | OB | 6 | Máquinas Hidráulicas | OB | 6 |
| Ensayos de Materiales | OB | 6 | Ensayos de Materiales | OB | 4,5 |
| Elasticidad y Resistencia de Materiales | OB | 6 | Elasticidad y Resistencia de Materiales | OB | 6 |



| | | | | | |
|---|----|---|---|----|-----|
| Cálculo, Diseño y Ensayo de Máquinas | OB | 9 | Cálculo, Diseño y Ensayo de Máquinas | OB | 6 |
| Estructuras y Construcciones Industriales | OB | 9 | Estructuras y Construcciones Industriales | OB | 7,5 |
| Automóviles | OP | 3 | Automóviles | OP | 3 |
| Biomecánica | OP | 3 | Biomecánica | OP | 3 |
| Teoría de Vehículos | OP | 6 | Teoría de Vehículos | OP | 6 |
| Instalaciones de Energías Renovables | OP | 3 | Instalaciones de Energías Renovables | OP | 3 |
| Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas | OP | 3 | Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas | OP | 3 |
| Vibraciones | OP | 6 | Vibraciones | OP | 6 |
| Selección y Control de Materiales | OP | 6 | Selección y Control de Materiales | OP | 6 |
| Fabricación asistida por Ordenador | OP | 6 | Fabricación asistida por Ordenador | OP | 6 |
| Tecnologías de unión | OP | 6 | Tecnologías de unión | OP | 6 |
| Diseño Industrial | OP | 3 | Diseño Industrial | OP | 3 |
| Neumática | OP | 6 | Neumática | OP | 6 |
| Prácticas empresa | OP | 6 | Prácticas empresa | OP | 6 |

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

| | |
|---------------|-------------------------|
| CÓDIGO | ESTUDIO - CENTRO |
|---------------|-------------------------|

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO | | | |
|------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 50839051N | Juan Carlos | Sánchez | Rodríguez |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Avd Universidad, 1 | 28691 | Madrid | Villanueva de la Cañada |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| jsanchez@uax.es | 918109186 | 918109102 | Jefe de Estudios |
| 11.2 REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 51563965N | Jesús | Núñez | Velázquez |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Avd Universidad, 1 | 28691 | Madrid | Villanueva de la Cañada |



| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
|--|------------------|-----------------|---|
| fgabiola@uax.es | 918109186 | 918109102 | Presidente del Órgano de Administración |
| El Rector de la Universidad no es el Representante Legal | | | |
| Ver Apartado 11: Anexo 1. | | | |
| 11.3 SOLICITANTE | | | |
| El responsable del título no es el solicitante | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 15362349M | Francisco Javier | Gabiola | Ondarra |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Avd Universidad, 1 | 28691 | Madrid | Villanueva de la Cañada |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| fgabiola@uax.es | 918109186 | 918109101 | Vicerrector |



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :GMC2_Justificacion_Alegaciones.pdf

HASH SHA1 :F2B36FED6A20A29CA52A2C1BB490E04DAB361056

Código CSV :378843518296847391134868



2 Justificación

2.1 Interés académico, investigador o profesional del mismo

2.1.1 Interés académico

- Existencia en el actual catálogo de títulos: El catálogo oficial de títulos oficiales incluye el título de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica y de Ingeniería Industrial intensificación en Mecánica, tratándose de títulos con más de 150 años de experiencia y con gran demanda por parte de los estudiantes.
- Experiencia en la propia Universidad: Esta Universidad tiene implantados los estudios de Ingeniería Industrial intensificación en Mecánica desde el curso de inicio de la misma (1994/95) habiendo obtenido el título de Ingeniero Industrial 1000 estudiantes hasta la fecha.
- Demanda de la sociedad: Los resultados presentados en el apartado 3.6.2 del Libro Blanco de Grado en el Ámbito de la Ingeniería Industrial manifiestan la demanda laboral sostenida en el área de Ingeniería Mecánica.

2.1.2 Interés investigador

La actividad investigadora en el área de Ingeniería Mecánica por parte de profesores y egresados está directamente ligada al título de Grado que se propone. El modelo de investigación contempla la formación y la innovación continua y se desarrollará en colaboración con Centros Tecnológicos y empresas.

2.1.3 Interés profesional

Los resultados extraídos de la encuesta de inserción laboral realizada por la ANECA (2004) y recogidos en el apartado 3.3.1 del Libro Blanco de Grado en el Ámbito de la Ingeniería Industrial y los incluidos en el Libro Blanco de titulaciones de Ingeniería rama Industrial (propuesta de Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial) (Julio 2005) indican el alto nivel de empleo de los titulados en el área de Ingeniería Mecánica.

Normas reguladoras del ejercicio profesional del Grado en Ingeniería Mecánica:

Las atribuciones profesionales están recogidas en la LEY 12/1986, del 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Ingenieros Técnicos.

La profesión para la que capacita es la de Ingeniero Técnico Industrial. Tal como se indicará en el Suplemento Europeo al Título correspondiente, sus atribuciones profesionales están reguladas por ley. El ejercicio libre de la profesión está supervisado por los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales. Esta titulación capacita para desempeñar múltiples actividades en el ámbito de la industria mecánica y térmica; diseño, cálculo y producción de bienes de consumo y de equipo, así como las relacionadas con tareas de evaluación técnico-económica de recursos; planes de seguridad y prevención de riesgos laborales. Puede desarrollar sus actividades tanto en la Administración y Organismos Públicos como en empresas privadas, así como en la docencia.



2.2 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.2.1 Libros blancos

En la preparación del presente título de grado se han utilizado como referentes básicos:

- Libro blanco de Ingeniería Industrial (2005) sobre la estructura y contenidos formativos comunes del título de grado.
- Libro blanco de Titulaciones de Ingeniería Rama Industrial (Propuesta Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial) (2005) sobre la estructura y contenidos formativos comunes del título de grado.
- Acuerdo de la Conferencia de Directores de Ingenieros Industriales (CDJJ), Diciembre 2007, en relación a los contenidos formativos y distribución en créditos ECTS.
- REAL DECRETO 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales.

2.2.2 Referentes nacionales e internacionales

Además de todas las Universidades españolas y extranjeras referidas en los libros blancos, por las estrechas relaciones y los convenios que esta Universidad ha suscrito con ellas, se quieren destacar las siguientes Instituciones, que se han considerado como referencia para esta propuesta de título y elaboración de los planes de estudio:

Referentes nacionales:

En algunas Universidades los estudios de grado de Ingeniería Mecánica se han iniciado y se están impartiendo actualmente en la Universidad Carlos III de Madrid y en la Universidad de Mondragón.

Algunas de las Universidades españolas de referencia en las que se imparte Ingeniería Industrial intensificación Mecánica:

- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Pontificia Comillas de Madrid
- Universitat Politècnica de Valencia
- Universidad de Vigo
- Universidad de Sevilla

Referentes extranjeros

En algunos países los estudios de Ingeniería Mecánica están englobados como Mechanical Engineering (ME). Existen ejemplos de grados en Mecánica en las Universidades de Liverpool y Sheffield.



Algunas de las Universidades en las que se imparte en la actualidad Ingeniería Industrial intensificación mecánica y que se han considerado para la elaboración del plan de estudios son:

- Vítus Bering Danmark - DK HORSSENS03 (Horsens - Dinamarca)
- Tampereen Teknillinen Yliopisto - SF TAMPERE02 (Tampere - Finlandia)
- Università di Bologna Alma Mater Studiorum - I BOLOGNA01 (Bologna - Italia)
- Politecnico di Milano - I MILANO02 (Milano - Italia)
- Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (Vgtu) - LT VILNIUS02 (Vilnius - Lituania)
- Inst. Sup. Polit. Jose Antonio Echevarria (La Habana - Cuba)
- TEC de Monterrey (Monterrey - México)

2.2.3 Procedimientos de consulta internos y externos

La Universidad Alfonso X El Sabio consciente de la importancia que conllevan los procesos actuales de adaptación al marco europeo del EEES y los procedimientos de acreditación de titulaciones, así como la necesidad de verificación de los títulos de forma periódica, tal como recoge la Ley Orgánica de Modificación “Ley Orgánica 4/2007 de 12 de Abril, por la que se modifica la Ley Orgánica de Universidades 6/2001 de 21 de Diciembre de Universidades”, decidió crear el Gabinete Técnico para la Acreditación y Convergencia Europea. Este gabinete ha sido un elemento muy valioso para la elaboración de las propuestas de la Universidad.

En cuanto al proceso de elaboración del título se ha contado con un grupo principal de profesores implicados en el desarrollo de la titulación y la elaboración de la documentación para la solicitud de la misma. Este grupo de trabajo ha estado formado por los siguientes profesores:

- Juan Carlos Sánchez Rodríguez. Doctor Ingeniero Industrial. Jefe de estudios de Ingeniería Industrial.
- Julián Rodríguez Montes. Ingeniero Industrial e Ingeniero Técnico Industrial. Coordinador de los laboratorios de Fabricación y Mecánica.
- Juan Pedro Rubio Peña. Ingeniero Industrial. Coordinador de asignaturas del área gráfica.
- Susana Merino Oviedo. Doctora en CC Químicas. Coordinadora del laboratorio de Materiales.
- Vanesa Regalado del Valle. Licenciada en Historia del Arte. Personal de Administración y Servicios.

En el proceso de desarrollo del plan de estudio se han producido las siguientes fases:

- 13/7/2007 Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para establecer las líneas de actuación con respecto a los planes de estudio.



- 31/8/2007 Reunión general de profesores de la Escuela Politécnica Superior para tratar novedades y planes de la Universidad de cara al curso académico 2010/2011.
- 14/9/2007 Reunión en rectorado para valorar las propuestas de nuevas titulaciones para el curso 2008/2009.
- 15/10/2007 Reunión en rectorado sobre materias transversales y materias básicas de las titulaciones.
- 9/11/2007 Reunión en rectorado para valorar la distribución docente en los planes de estudio.
- 17/12/2007. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para establecer las propuestas de trabajo, y marcar el inicio de los trabajos para enero de 2008.
- 18/01/2008. Presentación de la aplicación Verifica de la ANECA para la presentación telemática de los planes de estudio.
- 21/01/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para informar sobre las nuevas directrices en cuanto a la realización de los planes de estudio.
- 11/02/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 27/02/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para confirmar el calendario de las reuniones encaminadas al estudio y seguimiento de actuaciones.
- 13/03/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 24/03/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para el estudio de las propuestas
- 14/04/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 25/04/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para confeccionar el primer borrador de posibles fechas de implementación.
- 12/05/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 14/05/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para informar de nuevos documentos publicados por la ANECA respecto de diversas titulaciones a implementar.
- 09/06/2008. Reunión con el Gabinete Técnico para la Convergencia Europea y la Acreditación para valorar el estado de las propuestas.



- 10/06/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 30/06/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para establecer las líneas de actuación con respecto a los planes de estudio.
- 1/7/2008 Reunión con profesores para preparar el plan de propuestas de titulaciones relacionadas con Ingeniería Mecánica y el trabajo necesario para justificar dichas propuestas.
- 07/07/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 10/07/2008. Reunión con el Gabinete Técnico para la Convergencia y la Acreditación para estudiar el estado de las propuestas.
- 24/07/2008. Comisión de Centro para examinar las características del plan de actuación.
- 30/07/2008. Reunión con la dirección de la Escuela Politécnica Superior y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para revisar líneas de actuación, alcanzar acuerdos en planificación de trabajo y esbozar un primer cronograma de elaboración de las memorias de los diferentes grados.
- 01/09/2008. Comisión de Centro para revisar puntos
- 03/09/2008. Reunión de la dirección de la Escuela Politécnica Superior y profesorado en rectorado para revisar líneas de actuación.
- 03/09/2008. Reunión de la dirección de la Escuela Politécnica y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para el seguimiento de los grupos de trabajo designados para la elaboración de las memorias
- 04/09/2008. Reunión de la dirección de la Escuela Politécnica y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones para cerrar la planificación final del proceso de implementación, acordando fechas de fin de redacción y fin de revisión.
- 09/09/2008. Reunión en rectorado. Seguimiento de trabajos.
- 09/09/2008. Reunión de la dirección de la Escuela Politécnica y Jefes de Estudio de las distintas titulaciones. Seguimiento pormenorizado de cada uno de los planes de estudio.
- 10/9/2009 Reunión con profesores de los grupos de trabajo para valorar el documento de solicitud de la titulación.
- 11/9/2008. Reunión con profesores del área de Ingeniería Mecánica para el desarrollo del plan de estudio por módulos.
- 15/09/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 1/10/2008. Presentación en rectorado de la documentación sobre el desarrollo del plan de estudios para su evaluación.



- 19/11/2008. Revisión del documento por parte de la Dirección de la Escuela Politécnica Superior, el Jefe de Estudios de Ingeniería Industrial y el equipo de redacción.
- 25/02/2009. Revisión del documento una vez publicada en el BOE la Orden CIN/351/2009, con fecha 20 de febrero de 2009.

En el proceso de desarrollo del plan de estudios se han llevado a cabo las siguientes fases:

- Elaboración de la documentación de los referentes externos como punto de partida para establecer el marco de desarrollo de la titulación y las líneas básicas de actuación. En este proceso se utilizaron de forma especial los resultados de grupos de trabajo previos.
- A partir de las líneas maestras básicas se establecieron reuniones para valorar y proponer el desarrollo de las distintas líneas establecidas para la titulación de forma que permitiese valorar las competencias generales y específicas de forma concreta sobre el desarrollo de cada una de las materias. En este sentido se realizaron un conjunto de consultas externas al grupo de trabajo por parte de profesores asociados a la titulación cuya experiencia contrastada y práctica profesional sirvió de base para refinar ciertos aspectos y valorar la relevancia de unos frente a otros. Resulta de gran importancia en este sentido valorar la importancia de las distintas competencias que debe conseguir el estudiante y su distribución en cada uno de los cursos.
- Una vez realizado un desarrollo completo del plan de estudios se inició un conjunto de consultas externas que nos permitiese obtener otro conjunto de elementos adicionales. En este sentido se realizaron los siguientes procesos de consulta:
 - a. Estudiantes de la Universidad: En esta fase se sometió, a través de la oficina del Servicio de Atención al estudiante, la valoración de la propuesta del plan de estudios a un conjunto de estudiantes de último curso. Estos estudiantes ya tienen una visión completa de su titulación actual que resulta afín a la titulación propuesta y que por tanto permite observar cómo se adecua a sus expectativas ahora que están terminando y muchos de ellos ya trabajando. Uno de los elementos que más resalta de la valoración de este grupo es el gran número de créditos dedicados al idioma. También se valoraron muy positivamente las materias correspondientes al módulo para el Fomento de la movilidad. La mayor parte de estos estudiantes han cursado prácticas en empresa y califican de muy positivo dicho módulo.
 - b. Egresados de la Universidad que ya llevan un tiempo desarrollando su carrera profesional. Las personas elegidas para ello son profesionales actualmente que desarrollan su trabajo en el campo de actividad propio de la carrera y afín a la titulación propuesta. Así mismo este grupo de profesionales tiene una visión propia y específica del estilo de trabajo y el trato a los estudiantes de la Universidad en el desarrollo de su titulación. La valoración de este grupo ha



sido muy positiva, valorando de forma especial la apuesta de la Universidad por los nuevos títulos que amplía la oferta y el cambio de carácter que suponen los mismos. La valoración de este grupo se realizó a través del Gabinete de Apoyo a la Orientación Profesional.

- c. Personas relevantes y asociaciones referentes. Para realizar esta consulta se solicitó a un grupo reducido de expertos profesionales afines a la titulación y asociaciones la valoración del plan de estudios propuesto. La valoración recibida de este grupo resulta positiva, aunque en general suelen realizar como observación la falta de más créditos asignados a temas relacionados con el ámbito empresarial, la relación y comunicación con otros profesionales y el predominio actual de cuestiones técnicas y de perfil tecnológico aplicado, que se han incorporado gracias a la creación del nuevo título de Grado Ingeniería Mecánica.

Perfiles de las personas relevantes y asociaciones consultadas:

Personas relevantes

| Formación académica | Experiencia profesional | Empresa vinculada (sector actividad) | Responsabilidades/ Funciones que desempeña |
|---|-------------------------|--|--|
| Ingeniero Industrial | < 5 años | Proyectos mecánicos | Consultor, gestor |
| Ingeniero Industrial | < 10 años | Automoción - servicios | Técnico - comercial |
| Ingeniero Industrial | < 10 años | Servicios - telecomunicaciones | Técnico |
| Ingeniero Industrial | < 10 años | Instalaciones eléctricas | Empresario - técnico |
| Ingeniero Industrial | > 10 años | Ferroviano | Técnico, gestor |
| Ingeniero Industrial | > 10 años | Proyectos mecánicos | libre ejercicio de la profesión |
| Ingeniero Industrial | > 10 años | Automoción | Diseñador – técnico |
| Ingeniero Industrial | > 10 años | Instalaciones industriales | Técnico de la administración pública |
| Ingeniero Industrial | > 10 años | Técnicas de unión – adhesivos | Investigador |
| Ingeniero técnico industrial (mecánica) | > 10 años | Control de calidad - instalaciones energéticas | Técnico |
| Ingeniero técnico industrial (mecánica) | > 10 años | Fabricación. | Directivo - técnico |
| Ingeniero de Materiales | > 10 años | Materiales | Investigación |
| Lco. Ciencias Químicas | > 10 años | Materiales | Investigación |
| Lco. Ciencias Físicas | > 10 años | control de calidad | Empresario - directivo |



| Formación académica | Experiencia profesional | Empresa vinculada (sector actividad) | Responsabilidades/ Funciones que desempeña |
|--|-------------------------|--------------------------------------|--|
| Lco. Pedagogía | < 10 años | Relaciones laborales | Selección de personal |
| Lco. Economía y Administración de Empresas | > 10 años | Metal | Empresario – directivo |
| Lco. Economía y Administración de Empresas | < 10 años | Electricidad | Empresario - directivo |

Asociaciones

- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid (COIIM).
C/ Hernán Cortés, 13 - 28004 Madrid
<http://www.coiim.es>
- Asociación de Ingenieros Industriales de Madrid (AIIM)
Carrera de San Jerónimo, 5 - 28014 MADRID
<http://www.aim.es>
- Instituto de la Ingeniería de España (IIE)
c/ General Arrando nº38. Madrid
<http://www.iies.es>

La **Jefatura de Estudios** de la titulación de Ingeniería Industrial ha participado activamente en el proceso de elaboración del Libro Blanco: Títulos de Grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

2.2.4 Proceso de modificación del plan de estudios

La vocación de la Universidad Alfonso X El Sabio ha sido siempre que los egresados de las diferentes titulaciones y, en particular, del Grado en Ingeniería Mecánica adquieran una formación que se adapte a las necesidades y requerimientos de las empresas del sector al que se haya dirigida cada una de las titulaciones; en el caso del Grado en Ingeniería Mecánica a aquellas del ámbito industrial, en sus múltiples sectores.

Son numerosas las voces que ponen de manifiesto la necesidad de profesionales formados en las tecnologías que soportan los actuales procesos de digitalización y transformación de la industria, en lo que se ha denominado Industria 4.0 o Industria Conectada. Este proceso, iniciado por la industria alemana hace ya más de una década ha supuesto una evolución de las competencias demandadas por la industria de los profesionales de cualquier área, pero especialmente de aquellos relacionados con las áreas técnicas. Uno de los problemas apuntados por las empresas a la hora de cubrir puestos relacionados con estas tecnologías es precisamente la escasez de perfiles que se adapten a las nuevas necesidades de la Industria 4.0 así, por ejemplo, Valentín Bote, director de Randstad Research aseguraba recientemente que *“el 55% de las empresas españolas está encontrando dificultades en dar con los perfiles*



buscados ". El informe "La digitalización: ¿Crea o destruye puestos de trabajo?" elaborado por Randstad Research, estima en 390000 los puestos de trabajo STEM generados por digitalización hasta 2022.

El Dictamen del Comité Económico y Social Europeo de 2016 sobre la Industria 4.0, la transformación digital y el camino a seguir, concluye que la Industria 4.0 es un proceso ascendente, urgente para la industria europea, que ha de competir apostando por la calidad y personalización de sus productos pues no le es posible competir en precios. Para lograr este objetivo la aplicación de las nuevas tecnologías resulta esencial.

En este marco, la colaboración empresa-universidad se revela como una necesidad apremiante, a fin de formar profesionales con las competencias necesarias o al menos con la capacidad de adquirirlas a lo largo de su carrera profesional. En este sentido han surgido diferentes másteres propuestos por múltiples universidades, algunos de ellos en colaboración con empresas punteras en sus sectores. Sin embargo, la dimensión de la transformación que esta teniendo lugar en la industria hace necesario abordar la inclusión de competencias en las tecnologías implicadas en dichos cambios en el perfil de los egresados de las titulaciones orientadas a cubrir puestos técnicos en la industria, como es el caso del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Estas competencias han de preparar al egresado de estas titulaciones para abordar con garantías procesos de autoaprendizaje en estas áreas y, al mismo tiempo, hacerle consciente de las ventajas, oportunidades, riesgos y problemas que la aplicación de estas tecnologías a la industria supone.

En consonancia con este hecho y dados los intensos procesos de transformación que dichas empresas están acometiendo en los últimos años, procesos que sin duda se intensificarán en el futuro inmediato, la Universidad puso en marcha un proceso de revisión de las titulaciones del área industrial que comenzó con un conjunto de reuniones del Jefe de estudios con los profesores coordinadores de las diferentes asignaturas y con los profesores actualmente en activo en empresas del sector industrial a fin de analizar cuáles serán las necesidades formativas de los futuros egresados, solicitadas por la industria y que actualmente presentan déficits en el plan de estudios. De estas reuniones se extrajeron las conclusiones siguientes:

- Las empresas valoran cada vez en mayor medida las habilidades personales en lo referido al trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales, así como la capacidad de comunicar por escrito y especialmente de forma oral información técnica y comercial.
- Actualmente se han venido incorporando al ámbito industrial tecnologías emergentes que están cobrando cada vez mayor importancia y que no tienen reflejo en los actuales planes de estudio, o que lo tienen solo con carácter coyuntural.
- El proceso de digitalización de la industria está teniendo un impacto importante en las necesidades de profesionales del área STEAM y en particular, de las necesidades formativas de estos en las tecnologías involucradas en lo que se ha dado en llamar industria conectada 4,0.
 - La industria demanda de los ingenieros del área industrial un mejor conocimiento de las oportunidades, riesgos, ventajas e inconvenientes que



las tecnologías emergentes y los procesos de digitalización ofrecen tanto en la definición, mejora y gestión de los procesos industriales como su impacto en los propios productos industriales.

A fin de confirmar estas conclusiones, se inició un proceso de consulta a empresas líderes en diferentes sectores industriales e instituciones relevantes, pidiéndoseles que valoran la mayor o menor idoneidad de la inclusión de los ítems mostrados a continuación en el perfil de los egresados en Ingeniería Mecánica.

- A. Capacidad para incorporarse y liderar equipos multidisciplinares y multiculturales, colaborando en el marco de las nuevas tecnologías.
- B. Capacidad para elaborar comunicaciones técnicas y de negocio, tanto orales como escritas, en lengua inglesa.
- C. Capacidad para analizar datos y presentar conclusiones valiéndose de herramientas tecnológicas (hojas de cálculo, presentaciones, ...).
- D. Capacidad para reconocer las oportunidades y ventajas que la aplicación de las técnicas derivadas del Big Data ofrece para la mejora y eficiencia de los procesos industriales en las diversas áreas.
- E. Capacidad para la gestión de equipos humanos y de los conflictos en organizaciones.
- F. Conocer las estrategias de implementación de la digitalización en la industria y las oportunidades que dicha digitalización ofrece.
- G. Asumir la necesidad de la innovación permanente y adoptar una actitud proactiva ante los procesos de innovación en la industria.
- H. Tener contacto con las tecnologías emergentes en su área de conocimiento y de cuáles son las aplicaciones de estas en los actuales procesos industriales.
- I. Conocer los principios de la protección de datos, así como las bases de la seguridad informática a fin de desenvolverse en el entorno de la industria conectada y el IoT.
- J. Conocer los principios de la gestión de proyectos en el entorno de la IC 4.0
- K. Conocer los principios del PLM y el Lean Thinking, así como los relacionados con las metodologías ágiles.

Cada uno de los ítems fue valorado de acuerdo con la escala:

- 1: Poco interesante
- 2: Algo interesante
- 3: Importante
- 4: Muy importante
- 5: Imprescindible

Se recibieron un total de once respuestas de profesionales en activo, en empresas de primer nivel de diferentes sectores industriales, entre las que se encuentran IBM, CLH, ACS, AIRBUS, METRO, JOHN DEERE o el COGITIM.



La tabla siguiente resume la información aportada por las respuestas recibidas.

| | Ítem | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| Valoración <i>máxima</i> | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Valoración <i>mínima</i> | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Valoración <i>promedio</i> | 4,5 | 4,7 | 4,5 | 4,0 | 4,3 | 4,1 | 4,8 | 4,5 | 3,8 | 4,1 | 3,9 |
| Número de veces valorado como <i>imprescindible</i> | 7 | 8 | 5 | 3 | 5 | 3 | 9 | 6 | 4 | 2 | 3 |

Como puede apreciarse, ninguno de los ítems fue valorado por debajo de tres por ninguno de los profesionales consultados y en todos los casos las valoraciones promedio resultan muy altas lo que pone de manifiesto la importancia de incluir competencias en estos ámbitos entre aquellas que han de adquirir los futuros egresados del Grado en Ingeniería Mecánica y confirman las conclusiones obtenidas en las reuniones internas previas.

En vista de los resultados obtenidos se decidió incluir competencias en las áreas descritas en el plan de estudios de la titulación, promoviendo los cambios que se estimasen necesarios. A tal fin se creó una comisión formada por:

- Francisco Javier Gabiola Ondarra
Vicerrector de la Universidad Alfonso X El Sabio
- Juan Carlos Sánchez Rodríguez
Jefe de Estudios de las titulaciones del Área Industrial
- Alfredo González Rosales
Responsable de la Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos para las titulaciones del Área Industrial.

Esta comisión elaboró una propuesta de modificación de plan de estudios, consultando con los coordinadores de cada área, que fue presentada y valorada positivamente, tanto por los miembros del claustro de profesores de la titulación como por los estamentos de dirección de la Universidad.

2.3 Diferenciación de títulos dentro de la misma Universidad

El Grado en Ingeniería Mecánica se entronca dentro de las titulaciones que la Universidad Alfonso X El Sabio imparte, dentro de su Escuela Politécnica Superior, en el área de la Ingeniería Industrial que comprende las titulaciones siguientes:

- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Ingeniería Mecánica



- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
- Máster en Ingeniería Industrial

El Grado en Ingeniería Mecánica , al igual que el Grado en Ingeniería Eléctrica o el grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial en sus distintas especialidades , encontrándose sujetas a lo dispuesto en la Orden Ministerial CIN/351/2009 de 09 de febrero.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior , el Grado en Ingeniería Mecánica difiere en, al menos , 60 ECTS con cualquiera de las titulaciones mencionadas del área de la Ingeniería Industrial y en mayor medida de cualquiera de las otras titulaciones ofertadas por la Universidad Alfonso X El Sabio.



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 Sistemas de información previo.pdf

HASH SHA1 :4B04D435FE0647BF192D32DC5FE26CC304CCE7EB

Código CSV :373593782234535735102377



4.1 **Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.**

En la hoja de matrícula correspondiente, así como en la página web de la Universidad se especifica que la obtención del Título de Graduado/a en Ingeniería Mecánica no confiere atribuciones profesionales adicionales a las del Título de Ingeniero Técnico Industrial (especialidad en Mecánica) dado que la legislación garantiza los derechos obtenidos en enseñanzas anteriores.

Canales de difusión

Los canales de difusión utilizados para realizar la comunicación interna y externa sobre los objetivos del programa formativo, perfiles de ingreso y egreso, programas de las materias así como sobre el proceso de matriculación son los siguientes:

1. Anuncios en prensa.
2. Página Web de la Universidad: <http://www.uax.es/indice.htm>
3. Página Web del estudiante: <http://www.uax.es/online/estudiantes.shtml>
4. Portal de las asignaturas: <http://campus.uax.es/asignatura>
5. Portal de Universidades Universia: <http://www.universia.es>
6. Presencia en las Ferias relacionadas con la formación/educación, como AULA.
7. Terminales informáticos presentes en los vestíbulos de los edificios de la Universidad.
8. Tablones de anuncios de las carreras presentes en los vestíbulos de la Universidad.
9. Servicio de reprografía de la Universidad.
10. Jornadas informativas presenciales: actividad que se recoge bajo la denominación de “sábados promocionales”. Este procedimiento se recoge en la Instrucción de trabajo material para sábados promocionales (IT027) del SGC de la UAX. El fin de esta actividad es que los posibles estudiantes y sus familias entren en contacto con la Universidad antes de tomar la decisión de matricularse y puedan resolver cualquier duda que tengan al respecto. Se les entrega toda la información necesaria sobre la titulación y el proceso de matriculación

Información académica previa al comienzo del curso

Las vías por las que los futuros estudiantes pueden adquirir la documentación son las siguientes:

- Información detallada en la guía del estudiante
- Página Web del estudiante: <http://www.uax.es/online/estudiantes.shtml>
- Página Web de la Universidad: <http://www.uax.es/indice.htm>, encontrará información sobre calendario académico, fechas exámenes, plan de estudios, etc.



- Información telefónica desde la Secretaría de la propia Universidad.
- Tablones de anuncios de las carreras presentes en los vestíbulos de la Universidad, en el cual se encontrarán los horarios, avisos, etc., específicas de la carrera.

La Universidad Alfonso X El Sabio cuenta con un portal Web corporativo utilizado como medio de difusión y de información, donde se indican las especificidades de cada una de las titulaciones. En dicha información se especifica si la titulación concreta se imparte de forma presencial, semipresencial o totalmente virtual. A través de la Web, el estudiante puede acceder a la a la plataforma “Portal de la asignatura”, donde dispone de la información concreta sobre las distintas actividades que se van a llevar a cabo en la misma y los medios que se van a utilizar. En caso de que no se trate de una actividad concreta de una materia, sino que la virtualidad (parcial o total) se extienda a toda una titulación, en la página Web de la Universidad se facilita toda la información relacionada con los medios empleados, los materiales disponibles y los servicios existentes para dar cobertura a posibles incidencias en el empleo de dichos medios.



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :GMC5.1Plan deEstudios.pdf

HASH SHA1 :1AA66112C34FB958728AAF2E7FF9057C08048314

Código CSV :378744568563221519501068



5 Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas

El plan de estudios del Grado en Ingeniería Mecánica se ha construido atendiendo, en todo momento, a las directrices señaladas en artículo 12 del Real Decreto 1393/2007, así como a lo dispuesto por la Orden Ministerial CIN/351/2009, dado que la titulación da acceso a la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial en su especialidad mecánica.

La estructura del plan de estudios se detalla de acuerdo con la siguiente estructura de créditos:

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Materias básicas | 60 ECTS |
| Obligatorias | 150 ECTS |
| Optativas | 18 ECTS |
| Prácticas en empresa | |
| Trabajo de fin de grado | 12 ECTS |
| Créditos totales | 240 ECTS |

Los alumnos podrán realizar prácticas en empresa hasta un total de 6 créditos, que tendrán el carácter de optativos. El contenido de las prácticas debe enmarcarse en los contenidos de uno o más de los módulos definidos para la titulación.

Así mismo y tal se contempla en el artículo 4 del sistema de transferencia y reconocimiento de créditos de la UAX los estudiantes podrán obtener un reconocimiento académico de créditos por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios del título de graduado cursado.

5.1.1 Explicación general de la planificación del plan de estudios

1. Materias básicas

Las materias básicas se constituyen, de acuerdo con las directrices surgidas del Acuerdo de la Conferencia de Directores de Escuela de Ingeniería Industrial (CDII) sobre titulaciones en el EEES (diciembre de 2007) por el cual se planifican las enseñanzas de los diferentes títulos de grado en el ámbito de la ingeniería industrial en materias, con su contenido en créditos ECTS y un breve descriptor de cada materia.

| Nombre | Créditos | Rama |
|-------------|----------|---------------------------|
| Física | 15 | Ingeniería y Arquitectura |
| Matemáticas | 15 | Ingeniería y Arquitectura |
| Química | 6 | Ingeniería y Arquitectura |



| Nombre | Créditos | Rama |
|-----------------------|-----------|-------------------------------|
| Expresión gráfica | 6 | Ingeniería y Arquitectura |
| Informática | 6 | Ingeniería y Arquitectura |
| Empresa | 6 | Ingeniería y Arquitectura |
| Estadística | 6 | Ciencias sociales y Jurídicas |
| TOTAL CREDITOS | 60 | |

Por tanto se han previsto 54 créditos pertenecientes a la rama de Ingeniería y Arquitectura y 6 créditos de Estadística no incluidos en dicha Rama, descritos anteriormente dando así cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 12.5 del R.D. 1393/2007 para garantizar la obtención de las competencias genéricas.

2. Personal Skills/Habilidades personales

| Nombre | Créditos |
|--|-----------|
| Communication Skills/Habilidades de comunicación | 9 |
| Professional Skills/Habilidades profesionales | 6 |
| TOTAL CREDITOS | 15 |

3. Común rama industrial

| Nombre | Créditos |
|-------------------------------------|-----------|
| Materiales | 6 |
| Organización | 3 |
| Ingeniería térmica | 6 |
| Ingeniería mecánica | 12 |
| Ingeniería eléctrica | 6 |
| Ingeniería electrónica y automática | 12 |
| Ingeniería de Fluidos | 6 |
| Medio Ambiente | 3 |
| Proyectos | 6 |
| TOTAL CREDITOS | 60 |

4. De tecnología específica mecánica



| Nombre | Créditos |
|---------------------------|-----------|
| Ingeniería gráfica | 12 |
| Ingeniería de fabricación | 9 |
| Ingeniería de térmica | 9 |
| Ingeniería de fluidos | 6 |
| Materiales | 6 |
| Ingeniería mecánica | 24 |
| TOTAL CREDITOS | 69 |

5. Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia

| Nombre | Créditos |
|---|-----------|
| Data Analytics/Análisis de datos | 6 |
| New Technologies/Nuevas tecnologías | 6 |
| Project Management/Gestión de proyectos | 3 |
| TOTAL CREDITOS | 15 |

6. Optatividad

| Nombre | Créditos |
|-----------------------|-----------|
| Optativas | 18 |
| TOTAL CREDITOS | 18 |

7. Trabajo Fin de Grado

| Nombre | Créditos |
|-----------------------|-----------|
| Proyecto Fin de Grado | 12 |
| TOTAL CREDITOS | 12 |

Planificación general del plan de estudios

Distribución por Módulos

En cuanto a la estructura de las enseñanzas estas se distribuyen en los siguientes módulos:

| Módulo | Créditos |
|---|------------|
| De Formación básica | 60 |
| Personal Skills/Habilidades personales | 15 |
| Común a la rama industrial | 60 |
| De Tecnología específica mecánica | 69 |
| Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia | 15 |
| Optatividad | 18 |
| Trabajo fin de grado | 12 |
| TOTAL | 240 |

El contenido general asignado a cada uno de ellos es el siguiente:



- **Formación Básica:** Incluye las materias básicas para la titulación. Aporta los conocimientos necesarios de cálculo, álgebra lineal, geometría, métodos numéricos, estadística, física, mecánica, química, representación gráfica, empresa e informática para afrontar las asignaturas de los módulos siguientes.
- **Personal Skills/Habilidades personales:** Mejora de las capacidades para leer, escribir, comprender y comunicarse en lengua inglesa (B2 - MCERL). Dominio de herramientas ofimáticas para producir informes, presentaciones y otros documentos de carácter técnico y para analizar datos. Gestión de los recursos humanos y del conflicto en las organizaciones. Liderazgo, emprendimiento y creación de empresas.
- **Común a la Rama Industrial:** Garantiza los conocimientos básicos sobre las diferentes tecnologías empleadas en el ámbito de la Ingeniería Industrial. Capacita al estudiante para abordar las materias de los módulos específicos de especialidad al tiempo que le confiere una visión general del ámbito industrial que caracteriza a la titulación.
- **Tecnología Específica Mecánica:** Incluye las materias que dotan al alumno del conocimiento profundo en análisis, diseño, cálculo y fabricación de elementos y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos.
- **Cutting -edge Technologies /Tecnologías de vanguardia :** Este módulo se dedica a la introducción de las últimas tendencias en tecnologías, metodologías y técnicas de aplicación en el ámbito de la mecánica. Así, se introducen los principios básicos de optimización y lenguajes de optimización en el entorno de lo conocemos como Big Data, se trata la necesidad de la innovación en la industria y su gestión y estrategias en empresas industriales. También, se introducen las tecnologías emergentes (por ejemplo: fabricación aditiva o robótica) y se tratan temas tales como los procesos de digitalización o la gestión y desarrollo de proyectos en el ecosistema de la industria conectada 4.0.
- **Optatividad:** Constituyen un complemento a la formación tecnológica del graduado o graduada en ingeniería mecánica en sus diferentes áreas. Las prácticas externas se encuentran incluidas dentro de este módulo. Existe la posibilidad de reconocimiento académico de hasta 6 créditos del total del plan de estudios por la participación en actividades universitarias de acuerdo con la normativa interna de la universidad, en su artículo 4 donde se recoge lo establecido por la Ley Orgánica 6/2001.



- **Trabajo de fin de grado:** Este módulo hace referencia a una única materia en la que el alumno deberá integrar las competencias adquiridas a lo largo de toda su formación académica. El Trabajo Fin de Grado se cursará en el último cuatrimestre de la Titulación y será dirigido por un profesor de la propia Titulación. Cada alumno deberá defender su Trabajo de fin de grado ante un tribunal cuando haya superado el resto de asignaturas correspondientes a la misma.

5.1.2 Coordinación vertical y horizontal

5.1.2.1 Mecanismos de coordinación docente

Los mecanismos de coordinación docente están descritos en el Sistema de Gestión de Calidad implantado en la Universidad dentro del Proceso 2 (“Docencia”). Dentro de este proceso se describen de forma específica en las siguientes Instrucciones Técnicas:

- **IT010: Responsabilidades del coordinador de asignatura.** En cuanto a las responsabilidades de los aspectos académicos del coordinador de asignatura se establecen los siguientes:
 - Elaborar y actualizar los programas de su asignatura.
 - Estableciendo los objetivos generales y específicos de la misma.
 - Fijar criterios y sistemas de evaluación de la asignatura de acuerdo a las directivas generales de la Universidad.
 - Velar para que los contenidos teóricos-prácticos de su asignatura se cumplan al 100%.
 - Comprobar que se imparte el temario en el tiempo establecido.
 - Comprobar que se realicen las prácticas de forma adecuada, siguiendo el ritmo establecido para asegurar su completo desarrollo.
 - Controlar de forma adecuada a lo largo del curso el cumplimiento docente de los profesores de la asignatura.
 - Asistencia a clases.
 - Control de asistencia de los alumnos
 - Consultoría
 - Asistencia a los exámenes cuando sean convocados en tiempo y forma.
 - Convocar exámenes finales y custodiar los mismos.
 - Publicar notas y atender las revisiones de exámenes.
 - Firma y entrega de actas en tiempo y forma establecidos por la Universidad.
 - Asistencia a las reuniones de coordinación que convoque el Jefe de Estudios.
 - Asistencia a reuniones académicas cuando así sea requerido a instancias superiores de la Universidad.



- El máximo responsable de la asignatura es el coordinador por tanto deberá:
 - Detectar a los alumnos con bajo rendimiento y adaptar las medidas oportunas, poniéndolo en conocimiento del Jefe de Estudios.
 - Coordinar a los profesores de su asignatura convocándolos a cuantas reuniones sean necesarias a lo largo del curso.
- **IT011:** Responsabilidades del Jefe de estudios. En cuanto a las responsabilidades académicas se establecen entre otras las siguientes:
 - Idoneidad de los programas de las asignaturas
 - Vigilar que no se produzcan solapes ni vacíos entre los programas de las asignaturas que versan sobre el mismo área de conocimiento
 - Que los programas incluyan el sistema de evaluación de acuerdo con las directrices generales de la Universidad
 - Que los programas estén a disposición de los alumnos en los plazos previstos por la Universidad
 - Proponer la actualización de las asignaturas optativas cuando sea preciso
 - Proponer las actualizaciones generales del Plan de Estudios cuando se requiera

5.1.2.2 Coordinación Horizontal

Dentro de cada curso, cada coordinador de asignatura se pone en contacto con todos los profesores que imparten la asignatura, al menos quincenalmente para comentar, evaluar y corregir, en su caso, las posibles deficiencias detectadas en cuanto a la metodología.

Al menos, de modo bimensual, cada uno de los coordinadores de asignatura se reúne con los responsables de las áreas de conocimiento, con los responsables de laboratorio y con el jefe de estudios para debatir las futuras acciones correctoras de cara al siguiente semestre lectivo.

Con todos estos datos, cada coordinador debe generar un acta de asignatura consensuada por todos los docentes implicados que, dará traslado al jefe de estudios. Dicho acta de asignatura debe recoger los siguientes aspectos (Formato FPR04RI00):

- Situación y valoración del desarrollo de la asignatura.
- Análisis de los contenidos del programa.
- Criterios de evaluación.
- Incidencias en la asignatura.
- Procedimiento de exámenes, fechas de la realización y revisión.
- Propuesta de revisión de programa.
- Propuesta de revisión de los criterios de evaluación.
- Descriptores de los seminarios.
- Descriptores de las prácticas.



- Necesidad de materiales para la asignatura.

5.1.2.3 Coordinación vertical

Por su parte, dentro del ámbito de la titulación, cada responsable de área se reúne periódicamente con el jefe de estudios para comunicar y poner en común las deficiencias detectadas y las posibles actuaciones de mejora. De manera conjunta, a lo largo del curso académico, se producen al menos cuatro reuniones plenarios de la titulación en las que se debaten los diferentes aspectos derivados de la coordinación vertical. Las acciones consensuadas quedan recogidas en las actas de junta de evaluación de la titulación.

5.1.3 Actividades formativas y sistemas de evaluación

5.1.3.1 Actividades formativas

Las actividades formativas que se pueden emplear para que el alumno adquiera las competencias descritas en las materias pueden concretarse en:

| | |
|----|--|
| A1 | Presentación en el aula de los conceptos relacionados con las asignaturas que componen cada materia y la resolución de problemas que permitan al estudiante conocer cómo abordarlos, así como otras sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc. |
| A2 | Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas. |
| A3 | Realización de trabajos en pequeños grupos fuera del aula. |
| A4 | Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos. |
| A5 | Pruebas de evaluación. |
| A6 | Seguimiento personalizado del proyecto que permita facilitar al estudiante la información necesaria para completar el mismo en función de los objetivos propuestos al inicio del mismo. |
| A7 | Trabajo personal, búsqueda de información, redacción, etc. |
| A8 | Defensa ante el Tribunal. |

5.1.3.2 Metodologías docentes

Las metodologías docentes a emplear para lograr la adquisición de las competencias por parte del estudiante se enumeran en la tabla siguiente.

| | |
|---------------|--|
| M1: MG | Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos. |
| M2: EJ | Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo. |



M3: LB Prácticas de laboratorio.

M4: TR Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

5.1.3.3 Sistemas de evaluación

El proceso de evaluación se realizará teniendo en cuenta las distintas competencias. Para ello se utilizarán las siguientes actividades evaluadoras que permitirán obtener el grado de asimilación de cada una de las competencias enumeradas.

Los sistemas de evaluación empleados para verificar y valorar la adquisición de las competencias de la materia por el alumno pueden concretarse en:

- | | |
|-----------|---|
| E1 | Pruebas escritas a lo largo del semestre, para evaluar las competencias técnicas asociadas a las materias adquiridas a través del estudio individual del estudiante. |
| E2 | Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas. |
| E3 | Resolución de problemas, realización de trabajos, elaboración de informes, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos). |
| E4 | Defensa ante un tribunal de profesores. |
| E5 | Valoración por el tutor asignado en la empresa al estudiante y por tutor académico de la capacidad técnica, de aprendizaje, de administración de trabajos, las habilidades de comunicación oral y escrita, el sentido de responsabilidad, la facilidad de adaptación, la creatividad e iniciativa propia, la implicación personal, la motivación, la receptividad a las críticas, la puntualidad, las relaciones con su entorno laboral y la capacidad de trabajo en equipo mostradas por el estudiante en su período de prácticas. |
| E6 | Elaboración de una memoria de prácticas, evaluada por el coordinador de la asignatura de prácticas, que refleje las actividades llevadas a cabo por el estudiante en su período de prácticas e incluya valoraciones y reflexiones sobre sus propios aprendizajes. |

5.1.3.4 Sistema de calificaciones

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de septiembre de 2003), se establece cual es el sistema de calificaciones aplicable al ámbito de titulaciones dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.

El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas.

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:



- a. 0-4,9: Suspenso (SS).
- b. 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- c. 7,0-8,9: Notable (NT).
- d. 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

5.1.4 Competencias de especialidad

No se han previsto especializaciones para la presente titulación por lo que no se especifican competencias propias asociadas a especialidad alguna.

5.1.5 Acciones de movilidad

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida está contemplada en el proceso del Sistema de Gestión de calidad de la Universidad Alfonso X el Sabio denominado Oficina de Relaciones Internacionales (PR15.pdf). Este proceso tiene como objetivo realizar las actividades relativas a los programas de intercambio de alumnos con Universidades extranjeras: alumnos UAX que cursan asignaturas en una Universidad extranjera y alumnos de una Universidad extranjera que cursan asignaturas en la UAX.

A continuación se indican las líneas principales de actuación definidas en este proceso.

1. Para el desarrollo de la Organización la Universidad denominará un Coordinador Académico Internacional por cada titulación que asesorará a la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) y con la que trabajará conjuntamente, ocupándose fundamentalmente de los temas académicos.
2. La movilidad se desarrollará bajo el marco de acuerdos de cooperación interuniversitarios, firmados entre universidades con el objeto de intercambiar estudiantes. Estos acuerdos de movilidad los firmará la Directora de Relaciones Internacionales (Directora de la ORI), como delegada del Rector en este ámbito, basándose en la política y estrategia internacional de la Institución.
3. Con carácter semestral la Oficina de Relaciones Internacionales publicará una convocatoria pública de plazas de movilidad internacional. La convocatoria permanecerá abierta el tiempo suficiente para garantizar el conocimiento de la misma de toda la comunidad universitaria. La Oficina de Relaciones Internacionales será responsable de la difusión de la mencionada convocatoria a través de todos los medios que tuviera a su alcance.



4. Finalizado el plazo marcado en la convocatoria, la ORI conjuntamente con los responsables de las titulaciones, procederá a realizar una selección de candidatos basándose en cuatro aspectos fundamentales: capacidad lingüística del candidato, expediente académico, motivación del candidato, informe del tutor académico del candidato.
5. Pasados los plazos determinados para ello, la ORI publicará el listado de candidatos seleccionados para participar en la convocatoria de movilidad de estudiantes.
6. La ORI convocará a todos los seleccionados a una reunión informativa en la que los alumnos serán guiados en el proceso de formalización de la plaza conseguida. En caso de que el alumno quisiera renunciar a la plaza obtenida, deberá hacerlo por escrito y dentro de los plazos establecidos para ello.
7. El alumno deberá contactar con su Coordinador Académico Internacional para la realización de su contrato de estudios en el extranjero (Learning Agreement). Este contrato vinculante será firmado por el Coordinador Internacional y el alumno y será visado y aprobado por el Jefe de Estudios de la titulación. Como norma general se establece un número de 30 créditos ECTS por cuatrimestre a realizar en la universidad de destino.
8. Una vez haya sido aceptado el alumno en la universidad de destino y haya acordado las materias a cursar en esta (Learning Agreement) el alumno deberá formalizar su matrícula en la UAX en la Oficina de Relaciones Internacionales, siempre antes del comienzo de su estancia en el extranjero.
9. Se establecerán fechas especiales de examen para los alumnos que, por encontrarse en la universidad de destino, no puedan presentarse en las convocatorias oficiales establecidas por la UAX.
10. La conversión de calificaciones se hará en el marco del Sistema ECTS siempre que sea posible. De no serlo la ORI establecerá los mecanismos oportunos de reconocimiento de calificaciones.

Una vez que el alumno ya se encuentra en movilidad, todas las funciones de coordinación se realizan a través del Coordinador Internacional de la titulación, para lo cual el SGC de la UAX contempla una IT (IT065) denominada Perfil y funciones del Coordinador Internacional. Todas sus actividades están orientadas al seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular del alumno en movilidad. El Coordinador Internacional de la titulación debe:

1. Supervisar el catálogo ECTS que se publica en la web de la Universidad.
2. Asistir y orientar al estudiante durante todo el proceso de tramitación para la obtención de una plaza de movilidad internacional. Deberán ayudar y aconsejar al alumno en la elección de las Universidades Extranjeras.
3. Colaborar junto con la ORI en la búsqueda e investigación sobre nuevos acuerdos en distintas Universidades de todo el mundo.
4. Tomar parte en el proceso de selección de los estudiantes junto a los responsables de la Oficina de Relaciones Internacionales.



5. Elaborar junto al estudiante el contrato de estudios o propuesta de estudios (Learning Agreement) y asegurar su viabilidad una vez el estudiante esté en la universidad de acogida. Este documento tiene valor contractual y estará firmado por las 3 partes: alumno, jefe de estudios y coordinador internacional. El Learning Agreement es entregado por el alumno el día de su matrícula en la Oficina de Relaciones Internacionales.
6. Indicar al estudiante que a su llegada a la universidad de acogida, debe contactar con el coordinador de la misma con objeto de recibir la aprobación de su plan de estudios, en el caso de coincidencia de horarios u otras incidencias el coordinador y el estudiante se pondrán de acuerdo en la forma de modificar su Learning Agreement.
7. Promocionar y difundir los programas internacionales en la comunidad académica.

Todas las modificaciones que se realicen en el Learning Agreement se comunicarán a la ORI, y hará constar mediante una copia en el expediente académico del alumno. En el Learning Agreement deberán aparecer las asignaturas que el estudiante realizará en la universidad de acogida y las asignaturas por las que se les reconocerán. Siempre que sea posible las convalidaciones se harán en base al sistema de créditos ECTS. De cara al reconocimiento de asignaturas optativas se debe aplicar el principio de máxima flexibilidad. Incluso dentro de lo racional promover que los estudiantes hagan cosas que aquí no podrían. Aunque haya total flexibilidad estas asignaturas no deben perder su carácter, es decir, una asignatura optativa deberá estar relacionada con los estudios que el estudiante está realizando. En la medida de lo posible el coordinador tratará de ayudar y facilitar a que la estancia del estudiante en el exterior sea académicamente sostenible y no se vea después perjudicado a su vuelta o sobrecargado de asignaturas. El coordinador Internacional servirá de enlace entre la Oficina de Relaciones Internacionales y la carrera a la que representa (otros profesores, jefes de estudio...). Si es necesario ayudará a organizar exámenes, hará seguimiento del estudiante internacional, será un nexo de comunicación entre la ORI y el ámbito académico de la carrera.

Con respecto a las ayudas para financiar la movilidad, los alumnos disponen de cinco fuentes distintas.

1. Subvenciones concedidas por el Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos para la realización de actividades de movilidad de estudiantes dentro de la UE, enmarcadas en el Programa de Aprendizaje Permanente (ERASMUS)
2. Becas Internacionales Bancaja-Universidad Alfonso X el Sabio en concepto de ayudas para fomentar la movilidad internacional destinadas a los estudiantes de la UAX que participen en programas de movilidad fuera del ámbito de la UE.
3. Aportaciones complementarias del MEC a los alumnos de la UAX para el desarrollo del Programa Comunitario ERASMUS.
4. Becas Santander CRUE de movilidad Iberoamericana.



5. Ayudas a la movilidad de estudiantes de la UAX concedidas por la Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid
6. Ayudas concedidas por la Universidad Alfonso X el Sabio a los alumnos de la UAX que se encuentren en movilidad bajo el programa Socrates/Erasmus

Finalmente, es necesario mencionar que los alumnos, a través de los Coordinadores Internacionales de las titulaciones y de la Oficina de Relaciones Internacionales tienen acceso a los convenios de cooperación con las distintas Universidades europeas con las que existen acuerdos. A continuación se mencionan algunas de ellas.

En el caso de la presente titulación las Universidades con que se tienen establecido convenio en el ámbito de la misma son las que se citan a continuación, que serán el punto de partida para ampliar los convenios al ámbito del grado:

- Hochschule Universität Furtwangen - D FURTWAN01 (Furtwangen - Alemania)
- Technische Universität München - D MUNCHEN02 (München - Alemania)
- Fachhochschule für Technik und Wirtschaft - D SCHMALK01(Schmalkalden - Alemania)
- Universität Siegen - D SIEGEN01(Siegen - Alemania)
- Technische Universität Wien - A WIEN02 (Wien - Austria)
- Aalborg Universitet - DK ALBORG01 (Ålborg - Dinamarca)
- Vitus Bering Danmark - DK HORSENS03 (Horsens - Dinamarca)
- Tampereen Teknillinen Yliopisto - SF TAMPERE02 (Tamperee - Finlandia)
- Université du Littoral - Cote d'Opale - F DUNKERQ09 (Dunkerque - Francia)
- Pole Universitaire Leonard de Vinci - F PARIS270 (Paris - Francia)
- Háskólinn Íslands - IS REYKJAV01 (Reykjavik - Islandia)
- Università di Bologna Alma Mater Studiorum - I BOLOGNA01 (Bologna - Italia)
- Politecnico di Milano - I MILANO02 (Milano - Italia)
- Università degli Studi di Pavia - I PAVIA01 (Pavia - Italia)
- Riga Technical University - LV RIGA02 (Riga- Letonia)
- Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (Vgtu) - LT VILNIUS02 (Vilnius - Lituania)
- Karlstads Universitet - S KARLSTA01 (Karlstad - Suecia)
- Universidades con convenios bilaterales suscritos con esta Universidad:
 - Universidad Argentina de la Empresa (Buenos Aires - Argentina)
 - La Trobe University (Melbourne - Australia)
 - Technical University of Sydney (Sydney - Australia)
 - Inst. Sup. Polit. Jose Antonio Echevarria (La Habana - Cuba)
 - Fairleigh Dickinson University (Estados Unidos)
 - TEC de Monterrey (Monterrey - México)



- FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz - CH WINDISC02 (Brugg - Suiza)

5.1.6 Trabajo fin de grado

La asignación y evaluación del Trabajo fin de grado se efectuará según lo dispuesto por el Reglamento de Evaluación Académica de la Universidad Alfonso X El Sabio; en concreto en su artículo 16 bis, cuyo contenido se reproduce a continuación:

Artículo 16 bis

1. Los estudiantes de las titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario habrán de matricularse en la materia “Trabajo Fin de Grado” o “Trabajo Fin de Máster”, según corresponda (en lo sucesivo, TFG/TFM), cursarla y superarla antes de obtener el correspondiente título oficial.
2. Para matricularse en la materia TFG/TFM, el estudiante deberá estar en condiciones de completar en el año académico de que se trate la totalidad de los créditos necesarios para la obtención del título oficial. Se requerirá autorización especial del Rector cuando el número total de créditos en que pretenda matricularse el estudiante a los efectos del inciso anterior supere el ciento treinta por ciento de la carga lectiva prevista para el último curso en el correspondiente plan de estudios.
3. La matrícula en la materia TFG/TFM supone los siguientes derechos y deberes:
El derecho a realizar un TFG/TFM de carácter individual sobre un tema relacionado con la titulación, según la organización más abajo establecida al efecto, bajo la dirección de un Profesor de la Universidad, así como el deber de entregar el TFG/TFM, una vez finalizado, para su evaluación de acuerdo al procedimiento que en este Reglamento se establece.
5. Antes del 30 de octubre, al inicio de cada curso académico, los Jefes de Estudios publicarán la relación de los TFG/TFM que se han asignado a los estudiantes matriculados. Esta relación comprenderá:
 - a. El título del TFG/TFM.
 - b. La carrera a la que va dirigido.
 - c. El nombre y apellidos del Profesor que lo dirigirá.
 - d. El nombre y apellidos del estudiante que lo realizará.
6. Antes del día 15 de noviembre, los estudiantes matriculados en la materia TFG/TFM que quisieran realizar un TFG/TFM de contenido distinto o bajo la dirección de un profesor distinto al asignado, deberán solicitar el cambio mediante instancia al efecto que dirigirán al Jefe de Estudios correspondiente y en la que expresarán los motivos de su petición.
En el plazo máximo de una semana los Jefes de Estudios comunicarán la resolución a los estudiantes que hubiesen presentado solicitudes de cambio, de conformidad con lo indicado en el párrafo anterior.
7. Para la realización del TFG/TFM el estudiante deberá seguir cuantas instrucciones reciba del Director asignado. A tal efecto:



- a. Le dedicará el tiempo de preparación y confección material que se le indique.
- b. Se reunirá con su Director con la periodicidad que éste establezca para informarle sobre sus avances , presentando los informes escritos a ese respecto que le sean requeridos.
- c. Atenderá a cuantas correcciones, de fondo o de forma, vaya formulando su Director en relación con la labor presentada a su consideración.
8. Cualquier estudiante, en caso de desavenencias graves o incompatibilidad con el Director asignado de su TFG/TFM, podrá solicitar que le sea asignado uno distinto mediante instancia motivada dirigida al Jefe de Estudios , quien resolverá sobre dicha solicitud en única instancia, oídos el propio estudiante así como el Director recusado.
9. La evaluación del TFG/TFM requiere la previa superación por parte del estudiante de todas las materias de Formación Básica, Obligatorias y Optativas correspondientes a la titulación y al Plan de Estudios que siga.
10. Finalizado el TFG/TFM, el estudiante lo someterá a su Director para una primera lectura y valoración. El Director emitirá entonces un informe escrito en el que motivará su opinión favorable o desfavorable sobre la aptitud del trabajo realizado para ser presentado a evaluación.
11. En caso de informe desfavorable del Director del TFG/TFM, el estudiante podrá solicitar su reconsideración al correspondiente Jefe de Estudios , quien resolverá en única instancia.
12. Si el estudiante no solicita la reconsideración mencionada, o bien ésta confirma la opinión desfavorable , deberá realizar las correcciones , adaptaciones o ampliación del TFG/TFM que se le indiquen, antes de volver a solicitar informe al Director.
13. Si se produce un segundo informe desfavorable , el Jefe de Estudios correspondiente emitirá a su vez informe . En caso de que éste resulte igualmente desfavorable , el TFG/TFM no podrá ser sometido a evaluación en la convocatoria correspondiente.
14. Una vez recibido informe favorable del Director , el TFG/TFM será evaluado de conformidad con los criterios y procedimientos establecidos en la memoria de verificación del Plan de Estudios de la carrera correspondiente . En todo caso, el TFM requerirá una defensa pública.
15. La calificación que se otorgue al TFG/TFM se formalizará en una sola acta oficial de la Universidad por cada convocatoria.
16. La evaluación de la materia TFG/TFM se realizará dos semanas después de la celebración de la Junta de Evaluación de las distintas convocatorias ordinarias de exámenes del curso académico . La evaluación de la materia TFG/TFM inmediatamente posterior a la celebración de la Junta de Evaluación de la convocatoria extraordinaria de exámenes del curso académico se realizará en el mes de septiembre.



Excepcionalmente los estudiantes que sólo tuvieran pendiente para terminar sus estudios la evaluación del TFG/TFM, podrán solicitar una evaluación en la convocatoria del mes de diciembre de cada curso académico.

Los estudiantes que, tras la celebración de la convocatoria especial contemplada en el artículo 14 de este Reglamento, sólo tuvieran pendiente para terminar sus estudios la evaluación del TFG/TFM, podrán solicitar una evaluación en una convocatoria especial en el mes de marzo de cada curso académico.

17. En cualquier caso, la matrícula en la materia TFG/TFM se entenderá realizada exclusivamente para el año académico en que se formalice. Dará derecho únicamente a concurrir a un máximo de tres convocatorias dentro de aquel año académico, siempre que el estudiante haya obtenido los restantes créditos necesarios para la consecución de su título oficial.
18. Si un estudiante no consiguiera la evaluación positiva en las convocatorias previstas en el artículo anterior, deberá volver a iniciar el proceso mediante una nueva matrícula. Si además su TFG/TFM hubiese obtenido la calificación de “Suspendido”, podrá elegir otro diferente así como solicitar la designación de nuevo Director.
19. En caso de que un estudiante no estuviera conforme con la evaluación de su TFG/TFM, en el plazo de cinco días naturales desde la publicación de las calificaciones oficiales, el interesado podrá apelar al Decano o Director de Escuela correspondiente, mediante la presentación de una instancia escrita en Oficina del Estudiante, en la que razonará sus diferencias de criterio. El Decano o Director de Escuela, oído el Director del TFG/TFM, resolverá de inmediato, comunicando su decisión al estudiante en el tablón de anuncios de su carrera y dando traslado de la misma a la Secretaría General si resultare necesario rectificar la calificación en el acta de la asignatura.
20. Contra la decisión adoptada por el Decano o Director de Escuela, el estudiante podrá interponer recurso ante el Rector en el plazo de 3 días hábiles desde la publicación de aquélla, mediante instancia escrita en Oficina del Estudiante. El Rector conocerá del recurso y lo resolverá de acuerdo con las normas del punto anterior. Su resolución será recurrible ante los Tribunales de la jurisdicción contencioso-administrativa, según la legislación vigente.

Además, la Universidad Alfonso X El Sabio, dentro de su Sistema de Gestión de la Calidad ha aprobado la Instrucción de Trabajo IT075 *Guía para la supervisión y el seguimiento académico de los estudiantes asignados para la dirección de Trabajos Fin de Grado y/o Trabajos Fin de Máster* que se reproduce íntegramente a continuación:

Guía para la supervisión y el seguimiento académico de los estudiantes asignados para la dirección de Trabajos Fin de Grado y/o Trabajos Fin de Máster

La finalidad de esta Instrucción de Trabajo es la de regular las actividades académicas que tienen por objeto la supervisión y el seguimiento por parte de los profesores que tienen asignada la dirección de uno y/o varios Trabajos Fin de Grado (en lo sucesivo, TFG) o Trabajo Fin de Máster (en lo sucesivo, TFM), de la actividad académica relacionada con la dirección de dichos trabajos, previa a la evaluación de aquellos.



Seguimiento y supervisión de los estudiantes asignados para la dirección de un TFG y/o un TFM

21. La asignación a un profesor de la dirección de uno y/o varios TFG y/o de uno y/o varios TFM lleva aparejada la obligación por parte del profesor de realizar una supervisión y seguimiento periódico de la actividad académica realizada por el/los estudiante/s asignado/s.
22. Dicha supervisión y seguimiento se aplicará sobre los avances realizados por los estudiantes en los TFG/TFM, de acuerdo con los requisitos establecidos para cada titulación y las indicaciones comunicadas a los estudiantes por parte del profesor.
23. Los avances realizados por los estudiantes en los TFG/TFM se concretarán en tres informes escritos, firmados por el Profesor Director, el último de los cuales será siempre previo a la primera lectura a la que se refiere el apartado 10 del artículo 16 bis del Reglamento de Evaluación Académica de la UAX. En el caso de TFG/TFM que tuvieran periodicidad cuatrimestral, los avances realizados por los estudiantes se concretarán en dos informes escritos.
24. El índice de los informes a los que se refiere el punto anterior será el siguiente:
 - Datos del estudiante.
 - Datos de la titulación.
 - Datos del Director.
 - Metodología.
 - Resultados y conclusiones hasta la fecha.
 - Plan de trabajo propuesto.
- Grado de avance del TFG/TFM (estimación del porcentaje de TFG/TFM realizado y estimación del tiempo en meses para terminar el TFG/TFM).
 - Aval de conformidad del Director del TFG/TFM.
25. Los informes a los que se refiere el punto 3, serán remitidos al Coordinador de TFG/TFM correspondiente, quien informará a la respectiva Comisión de Centro de los incumplimientos, en su caso.
26. Las fechas límite de entrega de dichos informes serán fijadas por la respectiva Comisión de Centro, tras finalizar el proceso de asignación de temas y directores de TFG/TFM.
27. En caso de asignación de temas de TFG/TFM fuera del plazo establecido, el Coordinador del TFG/TFM adecuará a la nueva situación el calendario de entrega de los informes a los que se refiere el punto 3.

5.1.7 Prácticas externas

La asignación, seguimiento y evaluación de las prácticas externas se efectuará según lo establecido por la instrucción de trabajo, IT02 del sistema de gestión de la calidad de Universidad denominada, *Guía para la organización de prácticas externas curriculares* y cuyo contenido se reproduce íntegramente a continuación.



Guía para la organización de prácticas externas curriculares

1. Selección de entidades externas para la realización de prácticas externas curriculares.
 - a. El GAOP colaborará con las Facultades y Escuela para ampliar la red entidades externas, llevando a cabo las gestiones y contactos que fueran necesarios para iniciar la tramitación de los convenios que amparen la realización de prácticas externas curriculares.
 - b. El Coordinador de prácticas externas curriculares de la titulación propondrá al Jefe de Estudios los centros donde se pretende asignar estudiantes para la realización de prácticas externas, tras comprobar que reúne los requisitos académicos, profesionales y materiales necesarios para la realización de aquéllas.
 - c. Las propuestas que obtengan el visto bueno del Jefe de Estudios serán remitidas al Secretario General, mediante un borrador de convenio ajustado a la normativa legal vigente en materia de prácticas externas y conforme al modelo fijado por Rectorado en cada momento.
 - d. El Secretario General revisará el convenio, elaborará la versión definitiva y se encargará de pasarlo a la firma del Rector y Presidente. El Rectorado se ocupará de remitir a las entidades externas colaboradoras los ejemplares firmados y gestionará la recepción de los ejemplares que contengan las firmas de los representantes de las entidades colaboradoras. El Secretario General llevará un registro de los convenios suscritos para la realización de esta clase de prácticas externas y custodiará los documentos originales en soporte papel.
2. Asignación de estudiantes a las entidades colaboradoras para la realización de prácticas externas curriculares.
 - a. El Coordinador de prácticas de la titulación, antes del inicio del período lectivo correspondiente, realizará la asignación de estudiantes a las entidades colaboradoras para la realización de prácticas externas con las que hubiere convenio en vigor. Excepcionalmente, podrá atender peticiones de estudiantes para realizar prácticas en entidades concretas.
 - b. El Coordinador de prácticas de la titulación suscribirá junto con el Coordinador externo de la entidad colaboradora un Anexo, en el que se concretarán los siguientes datos:
 - i. PROYECTO FORMATIVO:
 1. Objetivos educativos básicos (esta información debe extraerse de la memoria de solicitud de verificación del título):
 2. Objetivos educativos específicos (esta información debe extraerse de la memoria de solicitud de verificación del título):
 3. Actividades fundamentales a desarrollar:
 4. Actividades específicas a desarrollar:
 5. Competencias a adquirir relacionadas con las prácticas (esta información debe extraerse de la memoria de solicitud de verificación del título):



- a. Competencias básicas:
 - b. Competencias genéricas:
 - c. Competencias específicas:
 - ii. CALENDARIO Y HORARIO:
 1. Calendario de realización de las prácticas:
 2. Horario de las prácticas:
 - iii. LUGAR DE REALIZACIÓN:
 1. Datos del lugar de realización de las prácticas:
 - iv. ESTUDIANTE/S:
 1. Datos del estudiante/s:
 - v. TUTORÍAS:
 1. Datos del Coordinador/tutor de las prácticas de la entidad colaboradora:
 2. Datos del tutor académico de la Universidad:
 - vi. INFORME FINAL:
 1. El Informe final del tutor de las prácticas de la entidad colaboradora deberá contener un pronunciamiento sobre los siguientes aspectos:
 - a. Capacidad técnica.
 - b. Capacidad de aprendizaje.
 - c. Administración de trabajos.
 - d. Habilidades de comunicación oral y escrita. En el caso de estudiantes con discapacidad que tengan dificultades en la expresión oral, deberá indicarse el grado de autonomía para esta habilidad y si requiere de algún tipo de recurso técnico y/o humano para la misma.
 - e. Sentido de la responsabilidad.
 - f. Facilidad de adaptación.
 - g. Creatividad e iniciativa.
 - h. Implicación personal.
 - i. Motivación.
 - j. Receptividad a las críticas.
 - k. Puntualidad.
 - l. Relaciones con su entorno laboral.
 - m. Capacidad de trabajo en equipo.
 - n. Aquellos otros aspectos que se consideren oportunos.
3. Supervisión durante el período académico de las prácticas externas curriculares.
 - a. El Coordinador de prácticas de la titulación supervisará el correcto desarrollo de las prácticas externas de los estudiantes y resolverá las incidencias que pudieran surgir a lo largo del período lectivo correspondiente.
 4. Calificación de las prácticas externas curriculares.



- a. La calificación de las prácticas externas curriculares de cada estudiante se realizará de acuerdo con las siguientes reglas:
 - i. El Coordinador de prácticas de la titulación recabará los informes finales escritos de los tutores externos.
 - ii. De conformidad con los criterios de evaluación establecidos en el programa del portal de asignatura, el Coordinador de prácticas de la titulación asignará la calificación final que corresponda en cada caso.

Cuando la Universidad haya suscrito con la Administración educativa competente convenios que tengan por objeto establecer una organización y gestión singular de las prácticas de determinadas titulaciones, será de aplicación en lo relativo a la selección de entidades externas, gestión y organización de las prácticas curriculares lo acordado en dichos convenios.



5.2 Estructura detallada de los módulos y materias

En la tabla que se incluye a continuación se puede observar de forma resumida el conjunto de Módulos y materias que componen la titulación propuesta. En este cuadro se puede observar la temporización asignada a cada uno de los módulos y dentro de ella la temporización para las materias que componen el módulo.





| Módulos | Primer curso | | Segundo curso | | Tercer curso | | Cuarto curso | |
|---|-----------------------|------------|------------------|------------|----------------------|------------|--------------|------------|
| | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 3 | Semestre 4 | Semestre 5 | Semestre 6 | Semestre 7 | Semestre 8 |
| Formación básica 60 ECTS | Matemáticas (15 ECTS) | | Física (15 ECTS) | | Informática (6 ECTS) | | Empresa | |
| | 4,5 ECTS | 4,5 ECTS | 6 ECTS | 4,5 ECTS | 3 ECTS | 6 ECTS | Estadística | |
| | 4,5 ECTS | | 4,5 ECTS | | 3 ECTS | | 6 ECTS | |
| | Expresión Gráfica | | Química | | 6 ECTS | | 6 ECTS | |
| | 6 ECTS | | 6 ECTS | | 6 ECTS | | 6 ECTS | |
| | 6 ECTS | | 6 ECTS | | 6 ECTS | | 6 ECTS | |



| Módulos | Primer curso | | Segundo curso | | | Tercer curso | | | Cuarto curso | |
|-----------------------------------|---|--|---|---|--|--------------|------------|------------|--------------|--|
| | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 3 | Semestre 4 | Semestre 5 | Semestre 6 | Semestre 7 | Semestre 8 | | |
| Personal Skills | Communication Skills (9 ECTS) 6 ECTS | | Communication Skills (9 ECTS) 3 ECTS | | | | | | | |
| Habilidades personales | | Professional Skills (6 ECTS) 3 ECTS | | | Professional Skills (6 ECTS) 3 ECTS | | | | | |
| 15 ECTS | | Ingeniería Eléctrica 6 ECTS | | | | | | | | |
| | | Materiales(6 ECTS) 3 ECTS | | | | | | | | |
| Común a la rama industrial | | | | Materiales (6 ECTS) 3 ECTS | | | | | | |
| 60 ECTS | | | | Ingeniería Electrónica y Automática (12 ECTS) 6 ECTS | | | | | | |
| | | | | Organización 3 ECTS | | | | | | |
| | | | | Ingeniería Térmica 6 ECTS | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



| Módulos | Primer curso | | Segundo curso | | Tercer curso | | Cuarto curso | |
|---|--------------|------------|---------------|--------------------------|--------------|---|------------------------|------------------------------|
| | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 3 | Semestre 4 | Semestre 5 | Semestre 6 | Semestre 7 | Semestre 8 |
| Tecnología específica mecánica 60 ECTS | | | | | | Ingenieríade fluidos 6 ECTS | | |
| | | | | | | Ingeniería mecánica (19,5 ECTS) 6 ECTS | 7,5 ECTS | 6 ECTS |
| | | | | | | | Materiales 4,5 ECTS | |
| Cutting-edge Technologies Tecnologías de vanguardia 15 ECTS | | | | | | | | |
| | | | | Data Analytics 6 ECTS | | | | |
| | | | | | | New Technologies (6 ECTS) 3 ECTS | 3 ECTS | Project Management 3 ECTS |

| Módulos | Primer curso | | Segundo curso | | Tercer curso | | Cuarto curso | |
|----------------------|--------------|------------|---------------|------------|--------------|---------------------|--------------|-----------------------|
| | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 3 | Semestre 4 | Semestre 5 | Semestre 6 | Semestre 7 | Semestre 8 |
| Optavidad | | | | | | 6 ECTS | 6 ECTS | 6 ECTS |
| 18 ECTS | | | | | | Optavidad (18 ECTS) | | |
| Trabajo Fin de Grado | | | | | | | | Proyecto Fin de Grado |
| 12 ECTS | | | | | | | | 12 ECTS |



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 :D841E0623151AE557333A79B76411D325550E4EF

Código CSV :373595955496350403423150



6 Personal académico

6.1 Profesorado

Perfil docente del profesorado

El perfil docente del profesorado de la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Mecánica, propuesta en este documento, tiene que reunir aquellas características que permitan que el estudiante adquiera las competencias definidas para las distintas materias y, por tanto, alcanzar el perfil definido para los egresados de la titulación.

De forma general, además de mostrarse comprometidos y sensibilizados con todos los aspectos relacionados con la ingeniería mecánica, el personal docente debe:

- Mostrar y fomentar el compromiso permanente de búsqueda e identificación de problemas o demandas de la sociedad, especialmente los relacionados con el área mecánica, procurando aportar soluciones desde el ámbito de su competencia específica.
- Ser capaz de trabajar y fomentar el trabajo en equipos multi, inter y transdisciplinarios.
- Cultivar el saber como valor y tener los conocimientos técnico-científicos de la disciplina que desempeña, utilizando el método científico para analizar la realidad.
- Tener formación pedagógica para abordar adecuadamente las tareas de enseñanza.
- Ser generador de conocimientos.
- Ser humanista y tener conocimiento de la realidad social.
- Tener espíritu crítico y ser capaz de autoevaluar su propia conducta, en un proceso de permanente formación y mejora y considerar las observaciones que otros le realicen.



- Ser diligente con los nuevos avances tecnológicos y conocimientos científicos aplicables como soluciones a los problemas en el ámbito de la ingeniería mecánica.
- Presentar interés por la investigación, la innovación y las nuevas metodologías, especialmente en el área mecánica.

De forma específica el perfil del profesorado deberá adecuarse a los objetivos definidos para el Graduado/a en Ingeniería Mecánica. Para ello se deberán realizar las siguientes consideraciones:

- 1) Para las materias transversales, en particular las materias básicas de Física, Química, Matemáticas, Informática, Empresa, etc., el perfil del docente será de formación especializada en el campo de la materia a impartir con grado de, Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor. Se valorará especialmente la experiencia docente previa.
- 2) Para las materias fundamentales propias de la titulación, Ingeniería Térmica, Ingeniería de Fluidos, Materiales, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática, etc., el perfil del profesor será de formación especializada en la materia a impartir con grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines en estas materias con la titulación que se propone. Se valorará de forma especial la experiencia docente previa en dichas materias. Así mismo, se valorará la experiencia investigadora en el ámbito de la materia a impartir.
- 3) Para las materias específicas propias de la titulación que se imparten, prácticamente, en los dos últimos cursos el perfil del profesor será de formación especializada en la materia a impartir con grado académico de Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la titulación que se propone, y especialmente con la materia a impartir. Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa, la experiencia investigadora y la experiencia



profesional que desarrolla dentro del ámbito de la materia en la que imparte docencia.

- 4) Dado que es un título profesionalizante , la tutoría de las prácticas en empresas debe realizarse con profesorado con amplia experiencia profesional . De igual manera , la Dirección de los Trabajos Fin de Grado (TFG) corresponderá al personal académico del grado que cuente al menos con el título de graduado o equivalente.

Además de la valoración de los elementos relativos al área de conocimiento propios de las materias que imparta el docente se valorará en el perfil del mismo la disponibilidad de adaptación al estilo propio de la Universidad Alfonso X El Sabio. En este sentido, para la valoración de profesores se sigue un baremo en el que se consideran siete puntos de valoración: Titulación académica (área de conocimiento y acreditación), Conocimientos teórico-prácticos (metodología, material y bibliografía), Conocimientos pedagógicos (cursos de capacitación e innovación docente), Experiencia docente (años, Universidades, grado, postgrado), Experiencia profesional (ejercicio de la profesión, años, empresas), Disponibilidad de adaptación al estilo uax (asignatura, actividad investigadora, atención al estudiante, cercanía al estudiante, seminarios, gestión, aplicaciones informáticas, multidisciplinar, etc.), e Investigación (experiencia, proyectos de I+D+i, tipo de participación, publicaciones, congresos, patentes, etc.).



En cuanto a la titulación académica del personal docente de la Titulación, la Universidad Alfonso X el Sabio, como Universidad privada que es, estará conforme a la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, que en su última modificación publicada el 6 de diciembre de 2018, establece en el Artículo 72 relativo al Personal docente e Investigador de las Universidades privadas que “al menos el 50 por ciento del total del profesorado deberá estar en posesión del título de Doctor y, al menos, el 60 por ciento del total de su profesorado doctor deberá haber obtenido la evaluación positiva de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación o del órgano de evaluación externa que la ley de la Comunidad Autónoma determine. A estos efectos, el número total de Profesores se computará sobre el equivalente en dedicación a tiempo completo”.

Por otra parte, el VIII Convenio colectivo nacional de universidades privadas, centros universitarios privados y centros de formación de postgraduados, publicado en BOE num. 221, de 14 de septiembre de 2019, establece en el Artículo 18 relativo a la Jornada de trabajo, que el personal docente e investigador (Grupo I) de jornada completa realizará 1685 horas anuales, de las que 613 serán de docencia y 1072 para las actividades contempladas en dicho artículo y convenio.

Estimación de profesorado para la titulación:



Para llevar a cabo una estimación rigurosa del profesorado necesario en la implantación del plan de estudios propuesto es preciso tener en cuenta la distribución en horas asignadas a cada uno de los módulos de la misma, y dentro de cada módulo a cada una de las materias, así como su distribución en las distintas actividades formativas. Hay que diferenciar entre las actividades formativas presenciales y las no presenciales.

Son actividades formativas presenciales aquellas en las que están presentes tanto el profesor como los estudiantes: la clase magistral, los laboratorios, los Seminarios, las Tutorías y las Pruebas de Evaluación. Tendrán carácter no presencial todas aquellas actividades formativas realizadas por el estudiante en las que no está presente el profesor, pudiendo considerarse como tales el trabajo individual del estudiante, estudio personal, etc.

En cuanto al dimensionamiento de los grupos se considerará como grupo básico el que consta de 40 estudiantes teniendo en cuenta que el número de plazas de nuevo ingreso solicitado es de 80 estudiantes. De esta forma:

Las Actividades formativas de Clase Magistral, Tutorías y Pruebas de Evaluación, el tamaño de grupo será de 40 estudiantes, de manera que para cada hora de estudiante es necesaria una hora de profesor (en el grupo básico).

Las Actividades formativas de Seminario, el tamaño de grupo será de 20 estudiantes, de manera que para cada hora de estudiante son necesarias dos horas de profesor (en el grupo básico).



Las Actividades formativas de Laboratorio , el tamaño de grupo será de 15 estudiantes , de manera que para cada hora de estudiante son necesarias tres horas de profesor (en el grupo básico).

En la dedicación del profesorado se ha tenido en cuenta el VIII Convenio Colectivo Nacional de Universidades Privadas, Centros Universitarios Privados y Centros de Formación de Postgraduados, donde se establece que el personal docente con jornada completa podrá dedicar hasta un máximo de 15 horas semanales a impartición docente (450 horas totales en el curso). Para el caso del personal docente con dedicación parcial se estima una dedicación máxima de 11 horas semanales (330 horas totales en el curso). Se considerará que cada crédito ECTS se corresponde con 25 horas de trabajo del estudiante.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la distribución en créditos (en horas) para las diferentes actividades formativas de las materias vinculadas a los Módulos conforme al plan de estudios propuesto de esta titulación realizado en el epígrafe 5.3 de esta memoria, el personal académico necesario sería el que se indica a continuación:

- **Módulo: Formación básica (60 ECTS):**
 - El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir.
 - Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa y la experiencia investigadora (de al menos cinco años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.
 - La siguiente Tabla recoge el área (o áreas) de conocimiento a las que se adscriben las materias y el total de horas que es necesario impartir en cada materia de este módulo:



| Materia | Nº ECTS | Area de conocimiento | Total horas (grupo básico) | TOTAL HORAS |
|-------------------|---------|--|-----------------------------|-------------|
| Física | 15 | - Física Aplicada - Electromagnetismo - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Mecánica - Óptica | 273 | 546 |
| Matemáticas | 15 | - Análisis Matemático - Matemática Aplicada | 234 | 468 |
| Empresa | 6 | - Economía Aplicada - Organización de Empresas | 85 | 170 |
| Estadística | 6 | - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada | 105 | 210 |
| Informática | 6 | - Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ingeniería de Sistemas y Automática | 175 | 350 |
| Expresión gráfica | 6 | - Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería Mecánica | 120 | 240 |
| Química | 6 | - Ingeniería Química - Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica | 115 | 230 |

▪ **Módulo: Personal Skills/Habilidades personales (15 ECTS):**

- El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir. Si las asignaturas de este módulo se imparten en inglés, el profesor acreditará haber alcanzado un nivel no inferior al C1 del



MCERL o una experiencia internacional contrastable equivalente.

- Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (de al menos cinco años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.
- La siguiente Tabla recoge el área (o áreas) de conocimiento a las que se adscriben las materias y el total de horas que es necesario impartir en cada materia de este módulo:

| Materia | Nº ECTS | Area de conocimiento | Total horas (grupo básico) | TOTAL HORAS |
|--|---------|---|-----------------------------|-------------|
| Communication Skills/Habilidades de comunicación | 9 | - Filología Inglesa - Traducción e Interpretación - Comunicación Audiovisual y Publicidad | 156 | 312 |
| Professional Skills /Habilidades profesionales | 6 | - Comunicación Audiovisual y Publicidad - Sociología - Organización de empresas | 137 | 274 |

- **Módulo: Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia (15 ECTS)**
 - El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir. Si las asignaturas de este módulo se imparten en inglés, el profesor acreditará haber alcanzado un nivel no inferior al C1 del MCERL o una experiencia internacional contrastable equivalente.
 - Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (al menos cinco años) pero sobre todo la experiencia profesional (al menos entre 5 y 10 años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.



- La siguiente Tabla recoge el área (o áreas) de conocimiento a las que se adscriben las materias y el total de horas que es necesario impartir en cada materia de este módulo:

| Materia | Nº ECTS | Area de conocimiento | Total horas (grupo básico) | TOTAL HORAS |
|---|---------|---|-----------------------------|-------------|
| Data Analytics/Análisis de datos | 6 | - Matemática Aplicada - Estadística e Investigación Operativa | 115 | 230 |
| New Technologies/ Nuevas tecnologías | 6 | - Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería de Sistemas y Automática - Lenguajes y Sistemas Informáticos | 102 | 204 |
| Project Management/ Gestión de proyectos | 3 | - Proyectos de Ingeniería - Ingeniería Telemática - Lenguajes y Sistemas Informáticos | 51 | 102 |

▪ **Módulo: Común a la Rama Industrial (60 ECTS):**

- El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir.
- Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa y la experiencia investigadora (de al menos cinco años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.
- La siguiente Tabla recoge el área (o áreas) de conocimiento a las que se adscriben las materias y el total de horas que es necesario impartir en cada materia de este módulo:



| Materia | Nº ECTS | Area de conocimiento | Total horas (grupo básico) | TOTAL HORAS |
|-------------------------------------|---------|---|-----------------------------|-------------|
| Materiales | 6 | - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería Química | 122 | 244 |
| Organización | 3 | - Estadística e Investigación Operativa - Organización de Empresas | 56 | 112 |
| Ingeniería Térmica | 6 | - Física Aplicada - Ingeniería Mecánica - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos | 85 | 170 |
| Ingeniería Mecánica | 12 | - Ingeniería Mecánica - Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras | 230 | 460 |
| Ingeniería eléctrica | 6 | - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería de Sistemas y Automática | 115 | 230 |
| Ingeniería electrónica y automática | 12 | - Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones | 230 | 460 |
| Ingeniería de Fluidos | 6 | - Física Aplicada - Ingeniería Mecánica - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos | 115 | 230 |
| Medio Ambiente | 3 | - Ingeniería Química - Tecnologías del Medioambiente - Proyectos de Ingeniería | 51 | 102 |
| Proyectos | 6 | - Proyectos de Ingeniería | 114 | 228 |

- **Módulo: De Tecnología Específica: Mecánica (60 ECTS):**



- El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir.
- Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (al menos cinco años) pero sobre todo la experiencia profesional en el ámbito de la materia en la que imparta docencia (al menos entre 5 y 10 años).
- La siguiente Tabla recoge el área (o áreas) de conocimiento a las que se adscriben las materias y el total de horas que es necesario impartir en cada materia de este módulo:

| Materia | Nº ECTS | Area de conocimiento | Total horas (grupo básico) | TOTAL HORAS |
|---------------------------|---------|--|-----------------------------|-------------|
| Ingeniería gráfica | 12 | - Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería Mecánica | 286 | 576 |
| Ingeniería de fabricación | 9 | - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Ingeniería Mecánica | 177 | 354 |
| Ingeniería térmica | 9 | - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos | 129 | 258 |
| Ingeniería de fluidos | 6 | - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos | 89 | 178 |
| Materiales | 4, 5 | - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Ingeniería Mecánica | 126 | 252 |
| Ingeniería mecánica | 19,5 | - Ingeniería Mecánica - Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras - Ciencia de los Materiales e | 340 | 680 |



| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | Ingeniería Metalúrgica - Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería de la Construcción | | |
|--|--|---|--|--|

▪ **Módulo: Optatividad (18 ECTS):**

- El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir.
- Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (al menos cinco años) pero sobre todo la experiencia profesional en el ámbito de la materia en la que imparta docencia (al menos entre 5 y 10 años).
- La siguiente Tabla recoge el área (o áreas) de conocimiento a las que se adscriben las materias y el total de horas que es necesario impartir en cada materia de este módulo:

| Materia | Nº ECTS | Area de conocimiento | Total horas (grupo básico) | TOTAL HORAS |
|-----------|---------|-----------------------|-----------------------------|-------------|
| Optativas | 18 | - Ingeniería Mecánica | 304 | 608 |

▪ **Módulo: Trabajo fin de grado (12 ECTS):**

- El carácter de este tipo de materia debe establecer una relación personal entre el director del trabajo de fin de grado y el estudiante. Se estima una dedicación del profesorado de 8 h a cada estudiante que realiza su trabajo fin de grado. Por tanto, si consideramos un total de 80 estudiantes realizando simultáneamente su trabajo fin de grado y que el



personal docente para impartir la titulación está formado por 40 profesores, se estima en 16 horas la dedicación del profesor a la dirección de los TFGs

- El perfil académico debe ser el de un profesor que imparte este título de grado, preferiblemente de carácter profesional en el ámbito de la ingeniería mecánica y con grado académico de Licenciado, Ingeniero, Grado, Máster o Doctor.
- Dado el carácter del Trabajo Fin de Grado y la variabilidad de su dedicación por parte del estudiante y del profesor, resulta recomendable que participe el mayor número posible de profesores.

▪ Prácticas externas:

- La dificultad para estimar la dedicación de los profesores que tutorizan las prácticas externas dependerá de la tipología de actividades a las que estén sometidos los estudiantes que las desarrollen. Así mismo, el tipo de empresa, organismo público o institución donde se desarrollen dichas prácticas externas está obligado a asignar un tutor empresarial a cada estudiante que deberá coordinarse con el profesor-tutor de prácticas responsable de dicha actividad formativa. Lógicamente, el grado de contacto personalizado profesor-estudiante puede ser muy variable. En base a la experiencia acumulada, se estima una dedicación del profesor-tutor de prácticas de 2 h a cada estudiante que realiza Prácticas externas. Por tanto, si consideramos un total de 80 estudiantes realizando simultáneamente esta Actividad formativa y que el personal docente para impartir la titulación está formado por 40 profesores, se estima en 4 horas la dedicación del profesor a la labor de tutorización de las prácticas externas.



- El perfil académico debe ser el de un profesor con un claro carácter profesional en el ámbito de la Ingeniería Mecánica como para llevar a cabo correctamente la labor de tutoría de dichas prácticas en empresa. El grado académico debe ser Ingeniero, Máster o Doctor.
- Dado el carácter de las Prácticas en empresa, la variabilidad en la dedicación por parte del profesor y la naturaleza de las mismas en función del centro donde se realicen, resulta recomendable que participe el mayor número posible de profesores.



Profesorado disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

El siguiente cuadro recoge el perfil del personal docente que imparte docencia en los diferentes módulos del plan de estudios propuesto: formación académica, grado académico de Doctor, Acreditación, categoría académica, tipo de vinculación a la universidad, dedicación en horas al título, área (o áreas) de conocimiento, experiencia docente (años, Materias/asignaturas impartidas en materias relacionadas con la temática del título propuesto), experiencia investigadora (años) y experiencia profesional (años):



| Cód. Prof. | Formación académica | Dr. | Acred. | Categoría Académica | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) | Área/s conocimiento | Exp. Docente (años) | Materias/asignaturas impartidas | Exp. Investigadora (años) | Exp. Profesional (años) |
|------------|--------------------------|-----|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|---|---------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| 01 | Ldo. en Ciencias Físicas | S | S | Nivel II | TC | 160 | Física Aplicada, Electromagnetismo, Óptica | >10 | Física, Electromagnetismo, Mecánica | >10 | <5 |
| 02 | Ingeniero Aeronáutico | S | S | Nivel IV | TP | 156 | Ingeniería Mecánica, Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Teoría de la Señal y Comunicaciones. | 5-10 | Elasticidad y Resistencia de Materiales, Aeroelasticidad, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ensayos de Materiales. | >10 | >10 |
| 03 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel IV | TP | 319 | Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de Fluidos | 5-10 | Máquinas térmicas, Termodinámica Técnica, Motores de combustión interna, Termodinámica y Transmisión de calor, Tecnología energética, Ingeniería Térmica y de fluidos | >10 | <5 |
| 04 | Ingeniero Aeronáutico | S | N | Nivel VI | TP | 202 | Ingeniería Mecánica, Mecánica de Fluidos, Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. | 5-10 | Mecánica de Fluidos, Mecánica de Fluidos II, Ensayos de Materiales, Mecánica de Fluidos I, Software Aplicado a la Mecánica de Fluidos, Máquinas Hidráulicas. | >10 | >10 |
| 05 | Ingeniero Industrial | N | N | Nivel IV | TC | 80 | Ingeniería Eléctrica. | >10 | Electrotecnia y máquinas eléctricas, Electrotecnia y máquinas eléctricas II, Ampliación de máquinas eléctricas, Centrales eléctricas, Centrales nucleares, Líneas y Redes I, Líneas y Redes II, Tecnología eléctrica, Aparellaje e instrumentación eléctrica | 5-10 | <5 |
| 06 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel VI | TP | 102 | Ingeniería mecánica, Ingeniería eléctrica | >10 | Introducción a las Instalaciones, Instalaciones de Energías Renovables | >10 | >10 |
| 07 | Ingeniero Industrial. | S | S | Nivel IV | TP | 228 | Ingeniería Mecánica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación, Proyectos en Ingeniería | <5 | Oficina Técnica, Seguridad Industrial | 5-10 | 5-10 |



| Cód. Prof. | Formación académica | Dr. | Acred. | Categoría Académica | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) - | Área/s conocimiento | Exp. Docente (años) | Materias/asignaturas impartidas | Exp. Investigadora (años) | Exp. Profesional (años) |
|------------|--|-----|--------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|-------------------------|
| 08 | Ldo. en C.C. Químicas | S | N | Nivel IV | TP | 90 | Ingeniería Química, Química Analítica, Mecánica de Fluidos | >10 | Mecánica de Fluidos | >10 | <5 |
| 09 (*) | Ingeniero Técnico Industrial (esp. Electrónica Industrial), Ingeniero Industrial | N | N | Nivel VI | TP | 102 | Ingeniería de Sistemas y Automática, Ingeniería Telemática, Lenguajes y Sistemas Informáticos | 5-10 | Regulación Automática, Electrónica de Potencia, Electrotecnia, Ingeniería de Control, Electrónica Industrial, Robótica Aplicada, Tecnología Electrónica, Tecnología Electrónica y Automática. | >10 | >10 |
| 10 | Ingeniería Industrial, Máster Universitario en Ingeniería Ambiental | S | N | Nivel IV | TC | 352 | Ingeniería Mecánica, Ingeniería de la Construcción | >10 | Estructuras y Construcciones Industriales, Automóviles, Teoría de Vehículos, Instalaciones Industriales, Técnicas de Transporte y Manutención Industrial | 5-10 | >10 |
| 11 | Ldo. Ciencias Físicas | S | S | Nivel III | TC | 300 | Análisis Matemático, Matemática Aplicada | >10 | Cálculo Infinitesimal, Cálculo, Matemáticas, Estadística | >10 | <5 |
| 12 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel VI | TP | 187 | Proyectos en Ingeniería, Seguridad industrial, Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos | >10 | Termodinámica y Transmisión de Calor, Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas | >10 | >10 |
| 13 (*) | Ldo. en Filología Inglesa | S | N | Nivel IV | TC | 210 | Filología Inglesa, Traducción e Interpretación | >10 | COMUNICACIÓN EXTRANJERA, IDIOMA MODERNO, Inglés 1, Inglés 2. | >10 | <5 |



| Cód. Prof. | Formación académica | Dr. | Acred. | Categoría Académica | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) | Área/s conocimiento | Exp. Docente (años) | Materias/asignaturas impartidas | Exp. Investigadora (años) | Exp. Profesional (años) |
|------------|---|-----|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|--|---------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| 14 | Grado en Ingeniería Aeroespacial. Máster Universitario en Fabricación Avanzada | N | N | Nivel VI | TP | 204 | Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Ingeniería de los Procesos de Fabricación | 5-10 | Ingeniería Gráfica, Sistemas y Técnicas de Representación, Motores de Combustión Interna, Motopropulsión | 5-10 | >10 |
| 15 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel IV | TP | 272 | Ingeniería Mecánica, Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras, Ingeniería de los Procesos de Fabricación | 5-10 | Ingeniería de Fabricación, Control de Calidad, Gestión de la Producción, Elasticidad y Resistencia de Materiales | 5-10 | >10 |
| 16 | Ldo. en Ciencias Matemáticas | N | N | Nivel IV | TP | 60 | Matemática Aplicada, Economía Aplicada | >10 | Economía y Empresa, Empresa, Matemáticas Empresariales | <5 | >10 |
| 17 | Ing. Téc. en Diseño Industrial / Máster Universitario en Ingeniería Ambiental | S | N | Nivel IV | TC | 240 | Diseño Industrial, Expresión gráfica en la Ingeniería | >10 | Sistemas y Técnicas de Representación, Dibujo Técnico, Expresión Gráfica, Ingeniería Gráfica, Diseño Asistido por Ordenador II | >10 | >10 |
| 18 | Ldo. en Ciencias Ambientales | S | S | Nivel IV | TC | 242 | Ingeniería Química, Química Analítica, Química Inorgánica, Química Orgánica, Tecnologías del Medioambiente | >10 | Fundamentos Químicos en la Ingeniería, Química, Química Inorgánica, Experimentación en Ingeniería Química, Química del agua, Análisis Químico, Química Orgánica, Ingeniería Medioambiental | 5-10 | <5 |
| 19 | Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster Universitario en Ingeniería Ambiental | N | N | Nivel V | TP | 170 | Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Ingeniería de la Construcción | 5-10 | Cálculo de Estructuras, Resistencia de Materiales, Estructuras y Construcciones Industriales | <5 | >10 |



| Cód. Prof. | Formación académica | Dr. | Acred. | Categoría Académica | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) | Área/s conocimiento | Exp. Docente (años) | Materias/asignaturas impartidas | Exp. Investigadora (años) | Exp. Profesional (años) |
|------------|---|-----|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|---|---------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| 20 | Ingeniero Aeronáutico | S | S | Nivel IV | TP | 310 | Ingeniería Mecánica, Mecánica de Fluidos, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | 5-10 | Termodinámica y Transmisión de Calor, Mecánica de Fluidos, Elasticidad y Resistencia de Materiales | >10 | <5 |
| 21 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel IV | TP | 192 | Ingeniería Mecánica, Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras | >10 | Software Aplicado al Cálculo de Estructuras (AV-AM), Ingeniería Asistida por Ordenador, Cálculo, Diseño y E. Máquinas. | 5-10 | >10 |
| 22 | Ldo. Ciencias Físicas | N | N | Nivel IV | TC | 168 | Análisis Matemático, Matemática Aplicada | >10 | Fund. Matemáticos en la Ingeniería, Estadística | <5 | <5 |
| 23 | Ldo. en Ciencias Económicas y Empresariales | S | N | Nivel IV | TC | 210 | Estadística e Investigación Operativa, | >10 | Métodos Estadísticos aplicados a la Ingeniería, Estadística, Estadística Empresarial, Estadística e Introducción a la Economía, Bioestadística, Matemáticas Empresariales. | >10 | <5 |
| 24 | Ingeniero en Informática | S | S | Nivel III | TC | 175 | Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencia de la computación, | >10 | Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos, Informática, Nuevas Tecnologías de la Información, Ingeniería y Desarrollo de Software | >10 | <5 |
| 25 | Ingeniero Industrial | N | N | Nivel V | TP | 200 | Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos, Mecánica de Fluidos, Expresión Gráfica en la Ingeniería, | >10 | Cálculo, Diseño y Ensayo de Máquinas, Automóviles y Ferrocarriles. | >10 | >10 |
| 26 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel IV | TP | 204 | Ingeniería Mecánica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, | <5 | Expresión Gráfica, Ingeniería Gráfica | 5-10 | 5-10 |



| Cód. Prof. | Formación académica | Dr. | Acred. | Categoría Académica | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) | Área/s conocimiento | Exp. Docente (años) | Materias/asignaturas impartidas | Exp. Investigadora (años) | Exp. Profesional (años) |
|------------|---|-----|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|-------------------------|
| 27 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel IV | TC | 352 | Ingeniería de los Procesos de Fabricación, Ingeniería Mecánica, | > 10 | Ingeniería de Fabricación, Procesos de Fabricación, Ensayos de Materiales, Tecnología de Fabricación y de Máquinas | > 10 | < 5 |
| 28 | Ingeniero industrial, Ingeniero de Materiales, Master en Tecnologías industriales | S | N | Nivel IV | TP | 62 | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química | < 5 | Aleaciones Metálicas y Materiales Compuestos, Ciencia e Ingeniería de Materiales | 5-10 | 5-10 |
| 29 | Ldo. en Ciencias Químicas | S | S | Nivel III | TC | 224 | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química, | > 10 | Fundamentos de Ciencias de los Materiales, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ensayos de Materiales, Introducción a la Ciencia de Materiales, Aleaciones metálicas y Materiales compuestos, Análisis Químico, Química. | > 10 | < 5 |
| 30 | Ingeniero de Telecomunicación | S | S | Nivel I | TC | 175 | Lenguajes y Sistemas Informáticos, Teoría de la Señal y Comunicaciones, Inteligencia Artificial | > 10 | Informática, Técnicas de programación, Programación concurrente, Programación dirigida por eventos. | > 10 | < 5 |
| 31 | Ingeniero Industrial | S | S | Nivel II | TC | 370 | Ingeniería Mecánica, Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras | > 10 | Ingeniería de Fabricación, Teoría de Máquinas, Elasticidad y Resistencia de Materiales, Teoría de Vibraciones. | > 10 | < 5 |
| 32 (*) | Licenciado en Filología Inglesa, Máster en Relaciones Internacionales, Resolución de Conflictos y Diplomacia, Diplomado en Fonética y Fonología | N | N | Nivel IV | TP | 102 | Filología Inglesa, Traducción e Interpretación, Comunicación Audiovisual y Publicidad | > 10 | Comunicación en Lengua Extranjera 2, Idioma II, Idioma Básico, Idioma Moderno | > 10 | > 10 |



| Cód. Prof. | Formación académica | Dr. | Acred. | Categoría Académica | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) | Área/s conocimiento | Exp. Docente (años) | Materias/asignaturas impartidas | Exp. Investigadora (años) | Exp. Profesional (años) |
|------------|---|-----|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|---|---------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| 33 | Ingeniero Industrial. Ldo. en Ciencias Actuariales y Financieras. Máster Universitario en Ed. Secundaria y Bachillerato | S | S | Nivel IV | TP | 222 | Contabilidad y Dirección Financiera, Economía Aplicada, Comercialización e Investigación de Mercados, Organización de Empresas, | >10 | Administración de Empresas, Organización de la Producción, Dirección Financiera, Economía de la Empresa, Administración y Dirección de Empresas, Organización de Empresas. | >10 | >10 |
| 34 | Ingeniero Industrial | S | N | Nivel IV | TC | 380 | Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica, Ingeniería Eléctrica | >10 | Electrotecnia y Máquinas eléctricas, Electrónica Industrial, Regulación Automática, Electrónica Analógica, Electrónica Digital, Tecnología Eléctrica y Electrónica. | >10 | <5 |
| 35 | Ldo. en Ciencias Físicas | S | N | Nivel VI | TP | 226 | Física Aplicada, Ingeniería Mecánica | >10 | Física, Biofísica, Mecánica | >10 | >10 |
| 36 | Ingeniero de Telecomunicación | S | S | Nivel VI | TP | 230 | Teoría de la Señal y Comunicaciones, Ingeniería de Sistemas y Automática, | >10 | Señales y Sistemas, Aplicaciones de la Automática en Edificios, Tratamiento Digital de Señales, Laboratorio Electrónica. | >10 | >10 |
| 37 | Ldo. en Ciencias Físicas | S | N | Nivel IV | TC | 292 | Física Aplicada, Electromagnetismo, Ingeniería Mecánica | >10 | Física, Electromagnetismo, Biomecánica | 5-10 | 5-10 |

(*): el profesor tiene competencias en lengua extranjera (inglés) en un nivel no inferior al C1 del MCERL o una experiencia internacional contrastable equivalente.



Del cuadro anterior, se sigue que el 43,2 % del profesorado disponible está vinculado a la universidad a TC mientras que el otro 56,8 % tiene una vinculación a TP.

El siguiente cuadro detalla las materias donde imparte docencia el profesorado disponible y las horas de dedicación a estas materias:

| MÓDULO | MATERIA | ECTS | Horas NEC (Materia) | Cód. Prof. | Dedicación al título (horas) | Horas IMP (Materia) |
|---|--|------|---------------------|------------|------------------------------|---------------------|
| Formación básica | Física | 15 | 546 | 01 | 160 | 546 |
| | | | | 37 | 160 | |
| | | | | 35 | 226 | |
| | Matemáticas | 15 | 468 | 22 | 168 | 468 |
| | | | | 11 | 300 | |
| | Empresa | 6 | 170 | 33 | 110 | 170 |
| | | | | 16 | 60 | |
| | Estadística | 6 | 210 | 23 | 210 | 210 |
| | Informática | 6 | 350 | 24 | 175 | 350 |
| | | | | 30 | 175 | |
| Expresión Gráfica | 6 | 240 | 17 | 240 | 240 | |
| | | | | | | |
| Química | 6 | 230 | 18 | 140 | | |
| | | | 29 | 90 | | |
| Personal Skills/ Habilidades personales | Communication Skills/Habilidades de comunicación | 9 | 312 | 13 | 210 | 312 |
| | | | | 32 | 102 | |
| | Professional Skills /Habilidades profesionales | 6 | 274 | | | |
| Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia | Data Analytics/Análisis de datos | 6 | 230 | | | |
| | New Technologies/Nuevas tecnologías | 6 | 204 | | | |
| | Project Management/Gestión de proyectos | 3 | 102 | 09 | 102 | 102 |
| Común a la Rama Industrial | Materiales | 6 | 244 | 29 | 122 | 244 |
| | | | | 28 | 62 | |
| | | | | 02 | 60 | |
| | Organización | 3 | 112,0 | 33 | 112 | 112 |
| | Ingeniería Térmica | 6 | 170 | 12 | 85 | 170 |
| 03 | | | | 85 | | |



| | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ingeniería Mecánica | 12 | 460 | 31 | 370 | 460 |
| | | | | 15 | 90 | |
| | Ingeniería Eléctrica | 6 | 230 | 34 | 150 | 230 |
| | | | | 05 | 80 | |
| | Ingeniería Electrónica y Automática | 12 | 460 | 36 | 230 | 460 |
| | | | | 34 | 230 | |
| | Ingeniería de Fluidos | 6 | 230 | 20 | 140 | 230 |
| | | | 08 | 90 | | |
| Medio Ambiente | 3 | 102 | 18 | 102 | 102 | |
| Proyectos | 6 | 228 | 07 | 228 | 228 | |
| De Tecnología Específica: Mecánica | Ingeniería gráfica | 12 | 576 | 26 | 204 | 576 |
| | | | | 14 | 180 | |
| | | | | 21 | 192 | |
| | Ingeniería fabricación | 9 | 354 | 27 | 232 | 354 |
| | | | | 15 | 80 | |
| | | | | 15 | 42 | |
| | Ingeniería térmica | 9 | 258 | 03 | 170 | 258 |
| | | | | 03 | 64 | |
| | | | | 14 | 24 | |
| | Ingeniería de fluidos | 6 | 178 | 04 | 178 | 178 |
| | Materiales | 4,5 | 252 | 27 | 120 | 252 |
| | | | | 02 | 96 | |
| | | | | 04 | 24 | |
| 29 | | | | 12 | | |
| Ingeniería mecánica | 19,5 | 680 | 20 | 170 | 680 | |
| | | | 15 | 60 | | |
| | | | 25 | 200 | | |
| | | | 10 | 80 | | |
| | | | 19 | 170 | | |
| Optatividad | Optativas | 18 | 608 | 10 | 102 | 608 |
| | | | | 37 | 132 | |
| | | | | 10 | 170 | |
| | | | | 06 | 102 | |
| | | | | 12 | 102 | |

La Dirección de los Trabajos Fin de Grado (TFG) corresponderá a todo el personal académico disponible que imparte docencia en la titulación pues todos ellos cuentan , al menos , con el título de graduado o equivalente . Considerando que los tres profesores previstos en el plan de incorporación de nueva contratación apoyarán en esta labor de dirección, serán 40 los profesores encargados de la tutela de estos trabajos.



En cuanto a las horas que el profesorado dedicará a la dirección de los Trabajos Fin de Grado (TFG), se estima en 8 h a cada estudiante. Por tanto, si consideramos un total de 80 estudiantes realizando simultáneamente su TFG, se estima en 16 horas la dedicación del profesor a la labor de tutela de los TFGs.

Las competencias que adquiere el estudiante en Prácticas en empresa (optativa) quedan garantizadas a partir del profesorado de perfil marcadamente profesional (el 50 % supera los 10 años de experiencia profesional incluyendo al personal docente que debe ser contratado externamente), que quedaría involucrado en esta tarea de tutoría de prácticas.

Puede asegurarse que el personal académico reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora para garantizar que el estudiante adquiera las competencias en las materias donde imparte docencia.

Del cuadro anterior, se concluye que es necesaria la contratación externa de profesorado para impartir docencia en las materias **Profesional Skills/Habilidades profesionales** (del Módulo Personal Skills/Habilidades personales), **Data Analytics /Análisis de datos** y **New Technologies /Nuevas tecnologías** (del Módulo Cutting -edge Technologies /Tecnologías de vanguardia) cuyos perfiles deben ser marcadamente profesional y compatibles con las materias que imparten.

Analizando los dos cuadros anteriores, puede extraerse la siguiente información: **Grado**

Académico de Doctor, Acreditación del profesorado disponible:

La distribución del profesorado según haya adquirido o no el grado académico de Doctor y si ha recibido o no la evaluación positiva de la ANECA o del órgano de evaluación externa que la ley de la Comunidad Autónoma determine queda como sigue:

| Nº profesores | Nº Doctores | Nº Acreditados |
|----------------------|--------------------|-----------------------|
| 37 | 29 | 12 |

El número de profesores que se dispone en la actualidad para impartir docencia en esta titulación asciende a 37 profesores. Teniendo en cuenta que está previsto incorporar, según se detalla más adelante, 3 profesores con vinculación a la universidad a tiempo parcial, el profesorado total necesario para implantar completamente el plan de estudios propuesto es de 40 profesores. Por tanto, se cumple con la legislación vigente que establecería que al menos 20 profesores del personal docente sean doctores (hay 29 en la actualidad) y, al menos, 12 profesores doctores estuvieran acreditados (hay 12 en la actualidad).

El porcentaje de dedicación de los doctores y de los profesores acreditados sobre el total de horas al título es el siguiente:



| | Total | Dedicación (h) | Dedicación (%) |
|--------------------|-------|----------------|----------------|
| Profesores | 40 | 8478 | 100 |
| Doctores | 29 | 6684 | 78,8 |
| Acreditados | 12 | 2792 | 32,9 |

Categoría del profesorado disponible

Las categorías académicas que se contemplan en la Universidad Alfonso X el Sabio están relacionadas con seis factores:

- Ostentar el grado de Doctor.
- Haber obtenido la Acreditación.
- Desempeño de responsabilidades en funciones de dirección de proyectos de I+D+i.
- Desempeño de responsabilidades en la gestión de Centros y enseñanzas.
- Experiencia docente.
- Dedicación a tareas docentes, investigadoras y de gestión en la Universidad.

Desde el punto de vista laboral, la clasificación del personal docente de la Universidad Alfonso X el Sabio se ajusta a lo establecido en el VIII Convenio colectivo nacional de Universidades privadas, centros universitarios privados y centros de formación de postgraduados, publicado en el BOE número 221, del sábado 14 de septiembre de 2019. Según este Convenio, la clasificación del personal docente de Facultades o Escuelas Técnicas Superiores se clasifica en 6 niveles que van del Nivel I al Nivel VI. La pertenencia a cada uno de estos Niveles viene estrechamente relacionada con los seis factores anteriormente expuestos.

El siguiente cuadro detalla la distribución del profesorado disponible por categorías, grado académico de doctor y dedicación al título:

| Categoría | Total | Total (%) | Doctores | Doctores (%) | Horas | Horas (%) |
|-----------|-------|-----------|----------|--------------|-------|-----------|
| Nivel I | 2 | 5,4 | 2 | 6,9 | 335 | 4,3 |
| Nivel II | 1 | 2,7 | 1 | 3,4 | 370 | 4,8 |
| Nivel III | 3 | 8,1 | 3 | 10,4 | 699 | 9,0 |



| | | | | | | |
|----------------|-----------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| Nivel IV | 22 | 59,5 | 18 | 62,1 | 4743 | 61,0 |
| Nivel V | 2 | 5,4 | 0 | 0,0 | 370 | 4,8 |
| Nivel VI | 7 | 18,9 | 5 | 17,2 | 1253 | 16,1 |
| Totales | 37 | 100 | 29 | 100 | 7770 | 100 |

Experiencia docente, investigadora y profesional del profesorado disponible

El conjunto de profesores tiene una experiencia importante en la docencia dentro de la Universidad. Durante los últimos años se ha desarrollado en la Universidad un conjunto de cursos de formación del profesorado encaminados de forma específica a la Docencia Universitaria y a las Nuevas Tecnologías aplicadas a la docencia, que han permitido formar a un gran número de los profesores en la orientación que establece el Espacio Europeo de Educación Superior.

La Universidad tiene entre sus procedimientos el de proporcionar a todos los nuevos profesores que se incorporan a la Universidad un curso de formación sobre el funcionamiento de las herramientas utilizadas como apoyo a la docencia y que están recogidas en los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

La Universidad cuenta además con un Centro de Proceso de Datos que se encarga del desarrollo y mantenimiento tecnológico de estas herramientas. En particular la Universidad dispone de una plataforma educativa en un entorno Moodle, que sirve como herramienta de distribución y gestión del material docente. Esta plataforma está completamente desarrollada por la Universidad y se mantiene actualizada y mejorada continuamente. Además, el CPD gestiona y da soporte a las instancias de la plataforma educativa Moodle que la Universidad utiliza, para la realización de algunos cursos semipresenciales y a distancia.

Además, en dicha plataforma educativa, los profesores pueden elaborar material docente multimedia para la incorporación a la docencia semipresencial o no presencial: SCORMs (contenidos formativos digitales), vídeos, screencast...

La Universidad realiza una apuesta muy importante por la incorporación de las TIC en la educación. Para ello proporciona cursos de formación a los profesores en este campo. Ejemplos de los celebrados en los últimos años son los siguientes:

- Curso Formación de profesores. Herramienta Nuevo Campus Virtual (2013/2014)
- Curso Libro Electrónico Elsevier (2013/2014)
- Curso Libro Electrónico García-Maroto (2013/2014)



- Curso Moodle (2013/2014)
 - Curso práctico para la implantación de Webinar (2014/2015)
- Taller práctico para la didactización de contenidos OPENUAX (2014/2015)
-) • CURSO DE FLIPPED CLASSROOM (2016/2017)
- CURSO DE GAMIFICACIÓN (2016/2017)
- CURSO EN COMPETENCIAS DIGITALES PARA EL PROFESORADO “SOY DIGITAL” (2017/2018 y 2018 / 2019).

El 100% del profesorado de la titulación utiliza las herramientas informáticas de apoyo a la docencia que permiten que el estudiante disponga de la documentación de las diferentes materias y un contacto permanente entre el estudiante, el profesor y los responsables académicos.

Todo el profesorado tiene experiencia docente contrastada donde utiliza sistemas de evaluación continua adaptadas a los procesos de enseñanza -aprendizaje del marco Europeo de Educación Superior así como las herramientas telemáticas que permiten dar un seguimiento continuado al estudiante.

La distribución del profesorado disponible según la experiencia docente, investigadora y profesional queda como sigue:

| TOTAL PROFESORES | Experiencia docente (años) | | | Experiencia investigadora (años) | | | Experiencia profesional (años) | | |
|------------------|----------------------------|--------|------|----------------------------------|--------|------|--------------------------------|--------|------|
| | < 5 | 5 ÷ 10 | > 10 | < 5 | 5 ÷ 10 | > 10 | < 5 | 5 ÷ 10 | > 10 |
| 37 | 3 | 8 | 26 | 3 | 10 | 24 | 16 | 4 | 17 |

Del cuadro anterior se puede extraer que el 70,3 % del profesorado disponible tiene más de 10 años de experiencia docente.

De la misma manera, el 64,9 % del profesorado actual acumula más de 10 años de experiencia investigadora.

En cuanto a la experiencia profesional, más del 45,9 % del profesorado actual presenta más de 10 años de experiencia profesional.

Previsión de profesorado necesario no disponible:

Se detalla el profesorado necesario no disponible de nueva contratación, su perfil global y el calendario de incorporación.

Los perfiles del personal académico no disponible estarán en consonancia con los objetivos definidos para el Título y, en particular, con las competencias que debe adquirir el estudiante en las materias en las que imparte docencia.

El calendario de incorporación del profesorado necesario no disponible de nueva contratación se realiza teniendo en cuenta la temporización de las materias del plan de estudios cuya docencia está vinculada a los mismos:



- Curso académico 2020-2021:

- Materia: **Profesional Skills/Habilidades profesionales** (del Módulo Personal Skills/Habilidades personales).

Se requiere incorporar 1 profesor vinculado a la universidad a dedicación parcial con una dedicación al título de 274 h.

El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir. Si las asignaturas de este módulo se imparten en inglés, el profesor acreditará haber alcanzado un nivel no inferior al C1 del MCERL o una experiencia internacional contrastable equivalente.

Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (de al menos cinco años) y la experiencia profesional (al menos entre 5 y 10 años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.

- Curso académico 2021-2022:

- Materia: **Data Analytics/Análisis de datos** (del Módulo Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia).

Se requiere incorporar 1 profesor vinculado a la universidad a dedicación parcial con una dedicación al título de 230 h.

El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir. Si las asignaturas de este módulo se imparten en inglés, el profesor acreditará haber alcanzado un nivel no inferior al C1 del MCERL o una experiencia internacional contrastable equivalente.

Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (al menos cinco años) pero sobre todo la experiencia profesional (al menos entre 5 y 10 años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.

- Curso académico 2022-2023:

- Materia: **New Technologies/Nuevas tecnologías** (del Módulo Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia).

Se requiere incorporar 1 profesor vinculado a la universidad a dedicación parcial con una dedicación al título de 204 h.

El perfil académico debe ser el de un profesor, preferiblemente Doctor, con formación especializada en la materia a impartir y grado académico de Licenciado, Ingeniero, Graduado, Máster o Doctor en alguna de las titulaciones afines con la materia a impartir. Si las asignaturas de este módulo se imparten en inglés, el profesor acreditará haber alcanzado un nivel no inferior al C1 del MCERL o una experiencia internacional contrastable equivalente.



Se valorará de manera muy positiva la experiencia docente previa (al menos cinco años) pero sobre todo la experiencia profesional (al menos entre 5 y 10 años) en el ámbito de la materia en la que imparta docencia.

Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidades

En lo que respecta a los mecanismos adoptados para favorecer la igualdad efectiva de mujeres y hombres en el mercado laboral, la Universidad aplica rigurosamente las medidas contempladas en la L.O. 3/2007 de 22 de Marzo, actualizada el 07 de marzo de 2019.

En lo que se refiere a los mecanismos que se utilizan para favorecer la integración de discapacitados en el mercado laboral, podemos decir que la Universidad ha trabajado en dos líneas diferentes:

De una parte, la Universidad fomenta la integración directa de trabajadores que se encuentran en dicha situación, dando preferencia y reservando el 2% de la totalidad de los puestos de trabajo a personal discapacitado; sea docente, o sea de administración y servicios.

De otra parte, la Universidad también fomenta la contratación indirecta de personal discapacitado, mediante acuerdos de colaboración con centros especiales de empleo, por medio de los cuales se prestan servicios a los estudiantes y a la propia Universidad.



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :B3FFC13D0AA55C7FE8892A9F8E03344215C23F07

Código CSV :373595966913789212089507



6.2 Otros recursos humanos

Subgrupos profesionales y categorías laborales del Personal no docente de apoyo a la titulación

El personal no docente de apoyo a la titulación (Grupo II según el VIII Convenio Colectivo Nacional de Universidades Privadas, Centros Universitarios Privados y Centros de Formación de Postgraduados) se clasifica en los siguientes subgrupos profesionales y categorías laborales:

- Subgrupo 1. Titulados:



- Nivel I: Titulados Grado universitario no dedicados a la docencia: 16 trabajadores.
- Nivel II: Titulados de Grado Medio o Diplomados no dedicados a la docencia: 13 trabajadores
- Subgrupo 2. Personal de apoyo a la gestión:
 - Nivel I: Técnico informático con titulación superior: 5 trabajadores
 - Nivel II: Titulado que ejerce funciones de orientación en residencias universitarias, empleados que realizan funciones técnicas en laboratorios con titulación de grado universitario y Técnico de Grado Superior:
 - Orientador de residencia: 2 trabajadores
 - Técnico de laboratorio: 6 trabajadores
 - Nivel III: empleado en el departamento de informática con titulación de Técnico en FP de Ciclos de informática: 18 trabajadores
 - Nivel IV: quien desarrolla con dominio tareas administrativas o cualquier otra especialidad: 10 trabajadores
 - Nivel V: empleado encargado del funcionamiento, manejo y conservación de los sistemas informáticos: 7 trabajadores
 - Nivel VI: empleado que apoya en tareas administrativas o de conservación bajo la dependencia de otro empleado experto: 3 trabajadores
- Subgrupo 3:
 - Nivel único: ejercen tareas de vigilancia, apoyo, mantenimiento o similar en cualquier departamento universitario:
 - Vigilante de residencia: 1 trabajador
 - Empleado de biblioteca: 6 trabajadores
 - Personal de servicios generales: 6 trabajadores

Personal de apoyo a la titulación para llevar a cabo el plan de estudios propuesto:

El personal de apoyo a la titulación se concreta según el servicio que presta de la siguiente manera:

Rectorado (Rector, Vicerrectores): 4 trabajadores
Director de Escuela Politécnica Superior: 1 trabajador.
Gabinete para la orientación profesional (GAOP): 4 trabajadores
Fundación Alfonso X el Sabio: 4 trabajadores
Oficina de Relaciones Internacionales (ORI): 3 trabajadores
Técnicos de laboratorio: 12 trabajadores
Centro de Proceso de Datos (CPD): 30 trabajadores
Mantenimiento: 3 trabajadores
Bibliotecas: 6 trabajadores
Administración y Secretaría: 23 trabajadores
Reprografía: 3 trabajadores
Servicio de Atención al Estudiante y a la familia: 4 trabajadores



Defensor universitario: 2 trabajadores

Departamento de Recursos Humanos: 6 trabajadores

Contabilidad y Facturación: 6 trabajadores

Se trata de personal de apoyo para los distintos servicios indicados anteriormente asociado a la Universidad en su conjunto y no a una titulación concreta al ser la gestión de estos servicios centralizada. De acuerdo con la experiencia actual, se considera apropiado para las necesidades de las distintas titulaciones.

En relación a los Técnicos de laboratorio, las actividades desarrolladas en talleres y laboratorios y prácticas de campo son responsabilidad del profesorado por tratarse de actividades de carácter docente. No obstante, la Universidad cuenta con Técnicos de laboratorio asociados a cada uno de los mismos, que realizan labores de mantenimiento, montaje de equipos, preparación de reactivos y material y ayuda a la puesta en marcha de las prácticas y actividades docentes, pero no están asociados a ninguna titulación sino a las actividades y uso propio de los laboratorios por parte de las distintas titulaciones. Así mismo, se dispone de acuerdos con las empresas distribuidoras de los equipos para su conservación y mantenimiento. Por otra parte, los laboratorios de equipos informáticos cuentan además con el apoyo del personal del Centro de Proceso de Datos que garantiza el mantenimiento de la red, los programas, los equipos, etc.

El siguiente cuadro detalla los perfiles del personal de apoyo disponible en los laboratorios de prácticas de la titulación: formación, experiencia profesional, vinculación a la universidad, dedicación al título, y laboratorios de prácticas donde presta su apoyo:

| Cód. Técnico Laboratorio | Formación | Exp. Profesional | | Vinculación universidad | Dedicación al título (horas) | Laboratorio de prácticas de la titulación |
|--------------------------|---|------------------|--|-------------------------|------------------------------|--|
| | | Años | Ámbito/s conocimiento | | | |
| 01 | - Técnico de Electricidad - Técnico de Electrónica | 15 | - Técnico de Laboratorio de Física. - Técnico de estudio de Video. | TC | 162 | - Laboratorio de Física |
| 02 | - Técnico Superior de Automoción | 15 | - Técnico de laboratorio: Motores, Fabricación y Mecánica, Instalaciones, Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor, Aerodinámica, Materiales | TC | 630 | - Laboratorio de Motores - Laboratorio de Instalaciones - Laboratorio de Fabricación y Mecánica - Laboratorio de Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor |
| 03 | - Técnico de Electrónica | 20 | - Técnico de laboratorio de Electrónica. - Técnico de laboratorio de Imagen y Sonido. - Montador cableador de Sistemas Electrónicos, montajes, soldadura, | TC | 270 | - Laboratorio de Electrónica - Laboratorio de Electrotecnia |



| | | | | | | |
|----|---|----|--|----|-----|----------------------------|
| | | | pruebas de circuitos, reparaciones, etc. | | | |
| 04 | - Técnico en Química, esp. Análisis y Procesos básicos. | 18 | - Técnico de laboratorio de Química | TP | 90 | - Laboratorio de Química |
| 05 | - Graduado en Biología - Máster en Microbiología aplicada a la Salud Pública e Investigación en Enfermedades Infecciosas - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad | 5 | - Técnico de Laboratorio en Instituto de Salud - Técnico de Laboratorio de análisis y control de calidad - Técnico de Laboratorio de Química. | TP | 90 | - Laboratorio de Química |
| 06 | - Bachillerato | 25 | - Técnico de Laboratorio de Química Inorgánica - Técnico de laboratorio: Materiales, Fabricación y Mecánica | TC | 840 | -Laboratorio de Materiales |



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7 recursos materiales y servicios r.pdf

HASH SHA1 :11888077DE03E7B8683FC5CC9C595BCD83577D0B

Código CSV :366033601814409583019673



7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles son adecuados.

El programa propuesto se impartirá en las instalaciones de las que dispone la Universidad Alfonso X El Sabio en el Campus de Villanueva de la Cañada.

Tras el proceso de matriculación del estudiante, la Universidad genera una serie de datos y documentos que le permiten acceder a las tecnologías de la UAX, así como a todos los recintos que la componen, Esa documentación es la siguiente:

- Usuario y clave para acceder al “Portal del Estudiante” vía Internet.
- Correo electrónico con la terminación @alum.uax.es
- Carnet de estudiante que le da acceso a cualquier instalación.

El Campus de la Universidad Alfonso X El Sabio se encuentra situado en la localidad de Villanueva de la Cañada, a 25 kilómetros de Madrid. Ha sido diseñado para dar acogida a 15.000 estudiantes teniendo la posibilidad de residir en el propio Campus alrededor de mil estudiantes. Con una superficie de 78 hectáreas, el Campus dispone de 3 residencias universitarias así como de los fundamentales servicios de comedor y cafetería.

Por tratarse de una Universidad joven, sus instalaciones se han diseñado con criterios de comodidad, accesibilidad y modernidad que, en todo caso, cumplen los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*.

Desde sus orígenes, la Universidad Alfonso X El Sabio apostó por la incorporación de las herramientas TIC a la formación, por lo que desde un primer momento la Universidad diseñó mecanismos online para la comunicación e intercambio de información entre profesores y estudiantes. El mantenimiento y posterior desarrollo de estos sistemas se concretó en un “Campus virtual”.

Este Campus incluye en la actualidad una plataforma educativa desarrollada por la propia Universidad denominada “Portal de asignatura”. La plataforma es una herramienta de trabajo generalizada entre los profesores y estudiantes. En el caso de los profesores, al tratarse de un requisito del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Universidad, su empleo está extendido en distintos grados a la totalidad. En el caso de los estudiantes, las estadísticas recabadas por el Centro de Proceso de Datos indican que más del 90% son usuarios habituales. Todo ello nos lleva a la conclusión de que la plataforma está siendo utilizada de forma sistemática por cerca de 10.000 usuarios, y como tal están dimensionados todos los recursos técnicos.



La plataforma se emplea como recurso de formación y gestión académica en todas las titulaciones impartidas actualmente por la Universidad:

- Proporciona a los estudiantes la información básica de cada asignatura, como son los temarios, bibliografía, metodología docente, normas de evaluación, y fechas de los de exámenes.

- Facilita la distribución y gestión de documentos. Cada profesor coordinador incluye la documentación propia de cada asignatura para así facilitar el acceso a la misma a todos los estudiantes de dicha asignatura. Este material se compone de los apuntes del curso, enunciados de prácticas, trabajos y cualquier otra documentación que considere necesaria para el seguimiento de la asignatura.

- En caso de recursos que no sean propios de la Universidad, la plataforma proporciona a los estudiantes enlaces a los mismos.

- Ofrece un tablón de anuncios en el que los profesores pueden añadir avisos que permitan una comunicación con los estudiantes. Estos avisos facilitan el recordatorio de fechas de entregas de trabajos o exámenes así como cualquier otro tipo de comunicación puntual.

- Dispone de mecanismos de comunicación entre todos los agentes involucrados en la actividad docente-discente de una asignatura, a través de foros a los que quedan suscritos los profesores y estudiantes de una asignatura. Esto permite un espacio de comunicación asíncrona muy útil entre todos los estudiantes y todos los profesores de una misma asignatura.

- Presenta gran facilidad para la entrega de trabajos. Se trata de una herramienta que permite a los profesores crear actividades donde los estudiantes deben entregar sus trabajos siguiendo los requisitos temporales fijados para cada actividad. El empleo de este mecanismo para la recepción de trabajos es cada vez más utilizado debido a los avances de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad, de la que el mundo de la educación es pionero. Por tanto, es cada vez más frecuente que el soporte natural para los trabajos solicitados a los estudiantes sea un soporte electrónico.

- Proporciona la posibilidad de generar pruebas de test que permitan la autoevaluación de los estudiantes. El sistema de training a través de la realización de test es altamente valorado por los expertos.

- Desde el punto de vista del estudiante, es el espacio en el que acceder a la información y contenidos de las materias que se están cursando. Además, proporciona a los estudiantes la información relativa a sus profesores para poder intercambiar con ellos información de forma asíncrona y síncrona.

- A través de la plataforma los estudiantes también pueden consultar información sobre la evolución de sus calificaciones una vez que el profesor las ha hecho públicas.

Para favorecer el proceso formativo, se disponen de otras herramientas informáticas desarrolladas también por la Universidad que facilitan el seguimiento académico de los estudiantes. Dos de ellas se denominan “Fichas” y “Tutorías”.

La herramienta “Fichas” contempla todas las necesidades de gestión establecidas por el SGC de la Universidad Alfonso X El Sabio. En particular, permite



establecer mecanismos de comunicación entre profesores y estudiantes. Entre estos últimos podrían mencionarse:

- La información de contacto del estudiante, su dirección de correo electrónico y sus teléfonos de contacto.
- Mecanismos para enviar correo electrónico a todos los estudiantes del grupo donde imparte clase y a todos los estudiantes de una asignatura en el caso de que el profesor sea el coordinador de la misma.
- Mecanismos para la publicación de notas de evaluación de los estudiantes (los estudiantes reciben esta información en el “Portal de Asignatura”).

La herramienta “Tutorías” contempla todas las necesidades de gestión establecidas por el SGC de la Universidad para el seguimiento personalizado del estudiante por parte de un profesor perteneciente a la rama de los estudios cursados. Esta herramienta está diseñada para automatizar el intercambio de información entre todos los agentes implicados en el proceso formativo de los estudiantes.

- Los tutores disponen de toda la información de contacto referente a los estudiantes que tutelan.
- Los tutores disponen también de la información introducida por cada uno de los profesores del estudiante tutelado en la aplicación de “Fichas”.
- Proporciona mecanismos de comunicación con cada uno de los profesores o con todo el grupo de profesores de un estudiante tutelado mediante el correo electrónico.
- El profesor tutor debe introducir los informes de seguimiento en esta herramienta para que puedan ser consultados tanto por el Jefe de Estudio de la titulación como el Gabinete Psicopedagógico y el Servicio de Atención y Asistencia al Estudiante y las Familias.

El uso del correo electrónico está generalizado como mecanismo de comunicación establecido de facto entre profesor-estudiante y tutor-estudiante. Todos los estudiantes disponen de una cuenta @alum.uax.es y todos los profesores de una cuenta @uax.es. La Universidad proporciona un servicio Web para consulta del mismo a través de Webmail. A aquellos estudiantes que lo deseen, la Universidad les facilita el redireccionamiento a otra cuenta personal.

Además de los recursos ya citados, la Universidad proporciona a través del Campus Virtual otra serie de servicios como son:

- Biblioteca: catálogo de últimas adquisiciones

Permite consultar el catálogo de la biblioteca

- Biblioteca: OPAC

Sistema de consulta de títulos de biblioteca online. OPAC ABSYS.

- Biblioteca: SPL

Servicio de petición de libros

- Biblioteca: Web



Web de biblioteca

- Eventos

Coordinación de eventos de la Universidad

- Exámenes

Calendario de exámenes

- Reprografía

Consulta de publicaciones off-line existentes

- Buzón de sugerencias

Buzón de sugerencias al Servicio de Atención al Estudiante y a la Familia

- Estado del carnet

Estado de entrega de la tarjeta universitaria para estudiantes.

- Foros uax

Temas, comentarios, discusiones...

- Listín

Listín de empleados de la Universidad

- Oficina de estudiantes

Tablón de anuncios, modelos normalizados, trámites

- Portal de empleo

Prácticas y Ofertas de Empleo para estudiantes y Egresados

- Oficina de Relaciones Internacionales

Acceso y solicitud de programas internacionales

Además del uso extendido de la plataforma educativa "Portal de la asignatura", empleado en todas las titulaciones, la Universidad Alfonso X El Sabio ha apostado por el uso puntual de la plataforma Moodle.

Moodle es un LCMS de libre distribución con una gran red de colaboradores. Existe una red de desarrolladores en todo el mundo, disponiendo de un extensísimo abanico de soluciones que se integran en la plataforma.

Desde su creación sigue una filosofía de "pedagogía constructorista social". Por ello la propia plataforma está orientada a presentar, organizar y modificar los contenidos de aprendizaje, creando un entorno que favorezca la comunicación entre estudiantes y de los estudiantes con el profesorado. Algunos de los elementos generales del Moodle de la Universidad son:

- Facilidad de uso y escalabilidad, lo que permite utilizarla en diferentes escenarios de aprendizaje.



- Capacidad de importación de contenidos en un amplio rango de formatos estándares, incluidos paquetes IMS y SCORM.

- Herramientas de comunicación como correo electrónico, foros, chat, diálogos, reuniones, etc.

- Enlace de documentos de todo tipo, además de disponer de editores de contenido tanto en modo código como WYSIWYG.

- Herramientas para crear contenidos de diversos tipos.

- Gran variedad de actividades que permiten trabajar de muy diversas formas, desde sencillos ejercicios de cuestionarios a trabajar con información más elaborada como tareas, o los talleres que flexibilizan las formas de comunicación y entrega.

La capacidad de adaptación a distintas necesidades ha llevado a que se pueda disponer de elementos más peculiares como glosarios compartidos, wikis, diarios, etc. Aunque su incorporación va a ser generalizada, esta plataforma se está utilizando en la actualidad en:

- Cursos del CAP (“Certificado de Aptitudes Pedagógicas”) que imparte la Universidad de forma semipresencial.

- Cursos de formación para el profesorado. Algunos de los cursos de formación del profesorado utilizan esta plataforma en modelo semipresencial. Más de 500 profesores participaron en estos cursos en distintas ediciones. Ejemplo de estos cursos son:

- Docencia Universitaria I.
- Docencia Universitaria II.
- Docencia Universitaria asistida con plataformas informáticas Moodle para docencia a distancia.
- Las TIC en la docencia.
- FONLINE: Curso a distancia que recorre las directrices del Sistema de Gestión de Calidad que afectan a la gestión docente y académica de todos los profesores en su actividad. Este curso de formación deben realizarlo todos los profesores.
- Curso de Nutrición Humana y Dietética impartido dentro de la Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética de la UAX.
- Curso de Traducción General impartido por la Facultad de Lenguas Aplicadas de la UAX.
- Master Oficial en Ingeniería de Seguridad de la Información y las Comunicaciones de la UAX.
- Curso sobre SGA en el ámbito del Ministerio de Defensa.

En relación a las Prácticas en empresa, dentro de la optatividad del Plan de estudios presentado, se exponen a continuación las empresas con las que la Universidad Alfonso



X El Sabio tiene concertados convenios de cooperación educativa en el ámbito de la Ingeniería Industrial:

| NOMBRE | PROVINCIA |
|--|------------------------|
| 1A INGENIEROS, S.L.P. | Valladolid |
| ABB POWER TECHNOLOGY, S.A. | Madrid |
| ABIMA 2, S.A. | Toledo |
| ACCENTURE, S.L. | Madrid |
| AGAZOS, S.L. (GRUPO VILORIA) | Ponferrada León |
| AGUIRRE NEWMAN ARQUITECTURA, S.A. | Madrid |
| AHORRAMAS, S.A. | Madrid |
| AIRBUS ESPAÑA, S.L. | Madrid |
| ALCOA EUROPE. ALUMINIO ESPAÑOL, S.A. | Lugo |
| ALCORTA BROCKHOUSE, S.A. | Guipúzcoa |
| ALSTOM T & D | Madrid |
| ALTIM TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, S.L. | Madrid |
| APINA, APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA ABSORCIÓN, S.A. | Guipúzcoa |
| ARGOS INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES | Madrid |
| ARIANESPACE | Courcouronnes Cedex |
| ARISA, S.A. | La Rioja |
| ASESORAMIENTO TÉCNICO Y PROYECTOS DE INGENIERÍA S.L. | Murcia |
| ASTILLEROS CANARIOS, S.A. | Las Palmas |
| ATI CONSULTORES | Madrid |
| ATLANTIC COPPER, S.A. | Huelva |



| | |
|---|------------------------|
| ATLAS COMERCIAL INDUSTRIAL, S.A. | Madrid |
| AVILA INGENIEROS, S.L. | Santa Cruz De Tenerife |
| BCB ARQUITECTURA, S.C. | La Coruña |
| BEQUINOR | Madrid |
| BETICA DE DESARROLLOS TECNOLOGICOS, S.L. | Sevilla |
| BIODIESEL CASTILLA LA MANCHA | Toledo |
| BP OIL ESPAÑA, S.A. | Madrid |
| BUREAU VERITAS ESPAÑOL | Valencia |
| C&G CARANDINI | Madrid |
| CAJA MADRID | Madrid |
| CAPITAL ENERGY SOLAR EÓLICA, S.L. | Madrid |
| CARRIER ESPAÑA, S.L. | Madrid |
| CENTRO DE TECNOLOGÍA DE LAS COMUNICACIONES, S.A. (AT4 WIRELESS) | Málaga |
| CENTRO PARA EL DESARROLLO, INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.A. (CEDIANT) | Madrid |
| CEPSA EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN, S.A. | Madrid |
| CHINOS & DAP DESARROLLOS, S.L. | Madrid |
| COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE MADRID | Madrid |
| COMERCIAL DE MATERIALES DE INCENDIOS, S.L. | Huelva |
| COMOMIN | Cádiz |
| COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. (CEPSA) | Madrid |
| CONDICIONES INTERNAS, S.L. | Madrid |
| CONDOR INGENIERÍA, S.L. | Santa Cruz De Tenerife |
| CONSTRUCCIONES AVISUR, S.L | Cádiz |



| | |
|--|------------|
| CONSTRUCTORA PEDRALBES, S.A. | Madrid |
| CONTINENTAL DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, S.A. | Madrid |
| CONTROL Y MONTAJES INDUSTRIALES CYMI S.A | Madrid |
| CONTROLUX, S.A. | Madrid |
| CRESPO Y BLASCO, S.A. | Madrid |
| CT3 INGENIERÍA | Madrid |
| DALKIA ENERGÍA Y SERVICIOS, S.A. | Madrid |
| DALPHI METAL ESPAÑA, S.A. | Pontevedra |
| DANONE, S.A. | Barcelona |
| DEISA (DESARROLLOS ESPAÑOLES DE INFORMÁTICA, S.L.) | Alicante |
| DERIVADOS QUÍMICOS, S.A. | Murcia |
| DESARROLLO E INGENIERÍA DEL ANDAMIO, S.A. | La Coruña |
| DISGAPRE, S.L. | Pontevedra |
| DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE ALIMENTACIÓN, S.A. | Madrid |
| DOMECQ WINES ESPAÑA, S. A. | Guipúzcoa |
| E.V. RACING, S.L. | Madrid |
| EADS-CASA | Madrid |
| EDIBON, S.A. | Madrid |
| ELECNOR, S.A. | Madrid |
| ELECTROCONVER EP, S.L. | Sevilla |
| ELECTROMONTIEL, S.L. | Jaén |
| ELECTRORAYMA | La Coruña |
| ELECTROSUR XXI, S.L | Albacete |
| EMASAGRA | Granada |
| EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN AGRARIA, S.A. (TRAGSA) | Madrid |



| | |
|---|------------|
| EMPRESA NACIONAL DE RESIDUOS RADIATIVOS, S.A. (ENRESA) | Madrid |
| EMPRESARIOS AGRUPADOS A.I.E. | Madrid |
| EN CAMBIO, S.L. | Madrid |
| ENDESA GENERACIÓN, S.L. | La Coruña |
| ENGINEERS ASSESORS, S.L. | Baleares |
| ENYPESA | Madrid |
| ESTUDIO DE INGENIERÍA DE ALBERTO AMEIJERAS SÁNCHEZ | Madrid |
| ESTUDIO DE INGENIERÍA DE MARCOS CARRERA HERRERO | Madrid |
| EUROCOPTER ESPAÑA, S.A. | Madrid |
| FASA-RENAULT | Valladolid |
| FAURECIA AUTOMOTIVE ESPAÑA, S.A. | Madrid |
| FERROVIAL AGROMÁN, S.A. | Madrid |
| FERROVIAL SERVICIOS | Madrid |
| FERROVÍAS ASTUR, S.A. | Asturias |
| FERTIBERIA FÁBRICA DE HUELVA | Madrid |
| FISAIR, S.L. | Madrid |
| FMC. FORET, S.A. | Barcelona |
| FOTOWATIO, S.A. | Madrid |
| FRIO VENTISCA, S.L. | La Coruña |
| FUNDACIÓN FONDO DE CULTURA DE SEVILLA (FUNDACIÓN ABENGOA) | Sevilla |
| FUNDACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA | Madrid |
| GABINETE DE INVESTIGACIÓN MILITAR OPERATIVA DE LA ARMADA (GIMO) | Madrid |
| GENERAL MOTORS ESPAÑA, S.L. | Madrid |
| GRUPO ANTOLÍN - INGENIERÍA, S.A. | Burgos |



| | |
|---|------------|
| GRUPO ANTOLÍN – PGA | Pontevedra |
| GRUPO LOGÍSTICO GÓMEZ, S.A. | Barcelona |
| HERMANOS SANTAMARÍA MUÑOZ E HIJOS, S.L. | Córdoba |
| HEWLETT - PACKARD ESPAÑOLA | Madrid |
| HIDROELÉCTRICA GALAICO-PORTUGUESA, S.A. | Orense |
| HIJOS DE J. BARRERAS, S.A | Pontevedra |
| HILTI ESPAÑOLA, S.A. | Madrid |
| HOLCIM ESPAÑA, S.A. | Cádiz |
| HORFER ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN S.L., GRUPO AFER | Madrid |
| HULLERA VASCO-LEONESA | León |
| HYDRA INGENIERIA S.L. | Madrid |
| IASO, S.A. | Lérida |
| IBERCAL, S. L. | Madrid |
| IBERDROLA, INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | Madrid |
| IBERDROLA, S.A. | Madrid |
| IBERIA, LAE, S.L. | Madrid |
| IBÉRICA DE MECANISMOS, S.A. | Madrid |
| IBM GLOBAL SERVICES ESPAÑA, S.A. | Madrid |
| ICASUR, S.A. | Madrid |
| ICC CONTROL DE CALIDAD, S. L. | Almería |
| IMABE IBÉRICA, S.A. | Madrid |
| INERGI A ARQUITECTURA RENOVABLE S.L. | Madrid |
| INFRAESTRUCTURAS DE ALTA TENSIÓN, S.A. | Madrid |
| INGELCO INGENIERÍA E INSTALACIONES, S.L. | Madrid |
| INGENIERÍA DEL AGUA Y LA ENERGÍA, S.L. | Sevilla |



| | |
|--|-------------|
| INGENIERÍA Y ECONOMÍA DEL TRANSPORTE, S.A. (INECO) | Madrid |
| INGENIERIA Y ELECTRICIDAD RODRÍGUEZ | Ciudad Real |
| INGENIERÍA, ESTUDIOS Y PROYECTOS NIP, S.A. | Madrid |
| INMOBILIARIA DE VISTAHERMOSA, S.A. | Toledo |
| INSTALACIONES ELECTRICAS GARMER, S.L. | Madrid |
| INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS, S.A. | Las Palmas |
| INSUR JG, S.L. | Sevilla |
| INTASA | La Coruña |
| ISOLUX INGENIERÍA, S.L. | Madrid |
| ISOVER | Madrid |
| ITALYHOME, S.L. | Madrid |
| IVECO ESPAÑA, S.L. | Madrid |
| J. GUERRA PROYECTOS, S.L. | Madrid |
| J.C.J CONSULTING Y ASESORÍA, S.L. | Sevilla |
| JG INTERNACIONAL, S.A. | Madrid |
| JOHN DEERE IBERICA, S.A. | Madrid |
| KELLER-TERRA, S.L. | Madrid |
| LACASA, S.A (Grupo LACASA) | Zaragoza |
| LCO PHARM COSMETICA TÉCNICA | Pontevedra |
| LUMELCO, S.A. | Madrid |
| LUVESA, S.L. | Lugo |
| MANDO DE APOYO LOGÍSTICO DEL EJÉRCITO DEL AIRE (MALOG) | Madrid |
| MANN HUMMEL IBÉRICA, S.A.U. | Zaragoza |
| MARCIAL HERNÁNDEZ, S.L. | Las Palmas |
| MERCEDES BENZ ESPAÑA, S.A. | Madrid |



| | |
|--|------------------------|
| NASIPA, S.L. | Álava |
| ORACLE IBÉRICA, S.R.L. | Madrid |
| ORMAZABAL MEDIA TENSION, S.L. | Madrid |
| ORONA S. COOP | Guipúzcoa |
| PARDO PROYECTOS Y GESTIÓN, S.L. | Santa Cruz De Tenerife |
| PECOMARK, S.A. | Madrid |
| PEREZ-BARJA, S.A. | Madrid |
| PERFILES EXTREMEÑOS, S.A. | Badajoz |
| PIVA MOTOR, S.A. | León |
| POWER CONTROL IBÉRICA S.L. | Madrid |
| PROMEC, S.A. | Madrid |
| PROMOCIONES ISIDRO PAZ, S.L. | La Coruña |
| PROYECTING, S.L. | Madrid |
| PUERTAS PADILLA, S.L. | Murcia |
| RENAULT ESPAÑA COMERCIAL, S.A. | Madrid |
| REPSOL Y.P.F. | Madrid |
| REVENGA Y ASOCIADOS, S.A. | Madrid |
| RIETER SAIFA | Orense |
| ROBERT BOSCH ESPAÑA FÁBRICA MADRID, S.A. | Madrid |
| ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. | Madrid |
| RODMAN POLYSHIPS, S.A. | Pontevedra |
| ROTAIL, S.L. | Madrid |
| SEMI, S.A. | Madrid |
| SERVIZO GALEGO DE SAUDE (SERGAS) | La Coruña |



| | |
|--|-----------|
| SEVILLANA DE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A. | Madrid |
| SIDENOR REINOSA | Vizcaya |
| SIEMENS, S.A. | Madrid |
| SISENER INGENIEROS S.L | Madrid |
| SOCIEDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS GESTEC, S.A. | Valencia |
| SOCOIN INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL, S.L.U. | Madrid |
| SOLUZIONA, S.A. | Madrid |
| SOLVAY QUÍMICA, S.L. | Cantabria |
| SUMINISTRADORA ELÉCTRICA DE CÁDIZ, S.A. | Cádiz |
| TAMAIN POWER SERVICES, S.L. | Vizcaya |
| TÉCNICAS REUNIDAS, S.A. | Madrid |
| TECNOCONTROL (GRUPO SAN JOSÉ) | Madrid |
| TECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN FERROVIARIA, S.A. (TIFSA) | Madrid |
| TECNOLOGÍA Y DISEÑOS ELECTRÓNICOS, S.A. | Madrid |
| TEIGA, S.L. | La Coruña |
| TEKIA CONSULTORES | Madrid |
| TELFÓNICA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | Madrid |
| TELSTAR PROJETS, S.A. | Madrid |
| TORRES INTERCAL, S.A. | Madrid |
| TRANSPORTADORAS TREICO, S.L. | Córdoba |
| TRANSPORTES BUYTRAGO ANDALUCÍA, S.A. | Madrid |
| TRANSPORTES ROBER, S.A. | Granada |
| T-SYSTEMS SPAIN | Madrid |
| TURELECTRIC S.L. | Valencia |
| UNION FENOSA INGENIERIA, S.A. | Madrid |



| | |
|---------------------------------|------------|
| UTE VALLADOLID-CUELLAR | Valladolid |
| VALEO SISTEMAS ELECTRICOS, S.L. | Madrid |
| VEXEL AUTOMOCIÓN, S.L. | Madrid |
| VIESGO ENERGÍA, S.L. | Cantabria |
| VIESGO GENERACIÓN, S.L. | |
| VITRO CRISTALGLASS, S.A. | León |
| WOCO IBÉRICA, S.A. | Soria |
| YOKOGAWA IBERIA, S.A. | Madrid |

En la actualidad, y dado que ya se imparten en la Universidad las titulaciones de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial, los medios materiales necesarios para impartir la titulación propuesta en las condiciones actuales resultan los adecuados. Estos medios se pueden detallar en los siguientes:

a) Espacios

94 aulas de docencia con capacidad para un máximo de 50 estudiantes, 6 de las cuales se destinarán al turno de mañana y 6 aulas para el turno de tarde, específicas para esta titulación; con el equipamiento de pizarra, retroproyector de transparencias, pantalla blanca. Un 50% de las aulas de la Universidad dispone de ordenador y cañón de proyección. Así mismo, se dispone de 5 aulas audiovisuales, dotadas de cañón, televisor, reproductor de CD, DVD, amplificadores, sistema de sonido, etc.

b) Aulas informáticas

Se dispone de un total de 8 laboratorios informáticos. Con una superficie de 201.03 m² para los laboratorios ubicados en el Edificio A (aulas de informática 1 y 2) y 526,60 m², y para los laboratorios ubicados en el Edificio C (aulas C-201 a C-206) con 30 equipos cada uno de ellos, además de pizarra, pantalla blanca y cañón de proyección. El perfil de usuario para los estudiantes de Ingeniería Industrial les da acceso a un amplio espectro de programas de software aplicables a su formación en relación con el diseño, simulación y análisis de máquinas y elementos mecánicos. Existe un plan de actualización anual de equipos que permite mantener un equipamiento suficiente y permanentemente actualizado. A continuación se detalla una relación del software instalado y el número de puestos de cada uno de ellos:



| Laboratorio | Nº de puestos | Software |
|------------------------------|---------------|---|
| Laboratorio de informática 1 | 30 | Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project Professional, Vianova Novapoint, IBM Rational, Oracle, Intelligen Inc. SuperPro Designer, Baupres, Orcad, Borland C++ Builder, CATIA V5, Microsoft Visual Studio Professional, Mathworks Matlab, PRESTO, Macromedia Flash, Macromedia Dreamweaver, Mcafee Antivirus, Adobe Photoshop, Hyprotech HYSYS Plant, ANSYS, Autodesk AutoCAD, Autodesk 3DStudio Max, otros. |
| Laboratorio de informática 2 | 30 | |
| Laboratorio C-201 | 30 | Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project Professional, Vianova Novapoint, IBM Rational, Oracle, Intelligen Inc. SuperPro Designer, Baupres, Orcad, Borland C++ Builder, Microsoft Visual Studio Professional, Mathworks Matlab, PRESTO, Macromedia Flash, Macromedia Dreamweaver, ESRI Arcview, ESRI Map Objects, ESRI ArcGIS, Mcafee Antivirus, Adobe Photoshop, Hyprotech HYSYS Plant, ANSYS, Autodesk AutoCAD, Autodesk Civil 3D, otros. |
| Laboratorio C-202 | 30 | |
| Laboratorio C-203 | 30 | |
| Laboratorio C-204 | 30 | |
| Laboratorio C-205 | 30 | |
| Laboratorio C-206 | 30 | |

c) Laboratorios

Asociados a la titulación de grado en Ingeniería Mecánica se dispone de los siguientes laboratorios:

- **Laboratorios de Física.** Dos laboratorios con capacidad para 25 estudiantes cada uno. Con una superficie de 116,52 m² y 124,97 m², ubicados en el Edificio A. Semisótano, en las aulas



A062 y A061 respectivamente. Disponen del equipamiento básico habitual para prácticas de física general, siendo los equipos principales los siguientes: tableros y vigas, sonómetros, puentes de hilo, osciloscopios, teslámetros, láseres de He-Ne, microondas, electroimanes, balanza de Coulomb, viscosímetros, péndulos de resorte, bancos ópticos, esferómetros, péndulos de torsión, calorímetros, equipo de dilatación, y todos los accesorios necesarios para la realización de prácticas de laboratorio. A continuación se detalla una relación del material y los equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|------------------------------|---|
| 25 | Equipos de medida | Juego de calibre, regla y tornillo micrométrico |
| 3 | Esferómetros | Medida de dimensiones geométricas: espesores de piezas y radios de superficies esféricas: Esferómetros con posición variable de patas, con juego de placa plano paralela y vidrios de reloj. |
| 50 | Cronómetros | Cronómetros digitales de 0,01 s de precisión |
| 25 | Reglas | Reglas de acero de 0,5 mm de precisión y un metro de longitud |
| 2 | Piezas cilíndricas metálicas | Medición de diámetros y alturas interiores y exteriores de piezas cilíndricas de acero inoxidable |
| 50 | Juego de cuerpos geométricos | Juego compuesto de cilindro, paralelepípedo y pieza con forma irregular de diferentes materiales (cobre, acero, aluminio, hierro, PVC), para determinación de densidades a partir de masas y volúmenes |
| 25 | Péndulo simple | Determinación de la aceleración de la gravedad: Cada equipo está compuesto por un soporte con gancho, 5 cuerdas de longitud variable entre 20 y 50 cm, y una esfera metálica con gancho de 2 cm de diámetro. |
| 1 | Péndulo de Kater | Determinación de la aceleración de la gravedad: Péndulo reversible compuesto de barra con cuchillas separadas entre sí $993,9 \pm 0,1$ mm y dos masas de 1 kg y 1.4 kg que pueden desplazarse sobre la barra del péndulo. |
| 10 | Péndulo de resorte | Medida de la constante de un muelle. Ley de Hooke: Soporte con gancho, regla, resortes, caja con masas de 100 ± 1 g |



| | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 3 | Péndulo de torsión | Determinación de momentos de inercia. Teorema de Steiner: Eje de torsión montado sobre un soporte con tornillos ajustables, goniómetro de 5° de precisión, varilla con muescas para acoplar el eje de torsión, disco con orificios, cilindro macizo, cilindro hueco, esfera maciza, dinamómetro de precisión 0,01 N y capacidad máxima de 1 N |
| 8 | Equipos con vigas | Determinación del módulo de Young, esfuerzos y deformaciones: Tablero graduado de 0-480 mm con pinzas cilíndricas de sujeción y soportes en ángulo, varillas, masas de 100 g con y sin gancho, vigas de acero y de aluminio, anillas triangulares, relojes comparadores de 0,01 mm de precisión. Dinamómetros de 10 N de capacidad y 0,1 N de precisión |
| 8 | Coeficiente de rozamiento | Determinación del coeficiente de rozamiento entre dos superficies en contacto: Diferentes superficies de distinta textura, bloque de madera con gancho, dinamómetros de 1, 2 y 5 N de capacidad y 0,1 N de precisión. |
| 10 | Estudio del M.A.S | Movimiento armónico simple: Composición de movimientos armónicos simples M.A.S según dos ejes perpendiculares. Obtención de las figuras de Lissajous. Medida de la diferencia de fase entre una intensidad y una tensión. Osciloscopio Promax OD-444C de doble trazo de 40 MHz, dos generadores de señal Promax GF232 de 0,2 Hz a 2 MHz con salida senoidal, triangular, cuadrada y salida de 50 W para señal pulsatoria |
| 9 | Puente de hilo | Medida de resistencias utilizando un puente de hilo: Caja de resistencias incógnita JEULIN 282025, puente de hilo de 1m de longitud XJK, amperímetro con opción de dos intensidades, de final de escala distinta: 100 μ A y 1 mA. Caja de resistencias con 100 Ω entre sus extremos fijos y variable en pasos de 10 Ω en la toma central. Fuente de alimentación con cuatro posibles voltajes (5, 9, 12 y 15 V) GRIFFIN EKR-286-010K. |
| 1 | Balanza de torsión | Medida de la constante de Coulomb: Aparato de Coulomb PASCO ES-9070 con esfera conductora montada sobre una varilla, contrabalanceada y suspendida de un hilo de torsión. Esfera idéntica dispuesta sobre un montaje deslizante que pueda posicionarse a diferentes distancias de la esfera suspendida. Fuente de alto voltaje PASCO SF-9586. |
| 8 | Campos magnéticos creados por bobinas | Medida de la densidad de flujo magnético y de la permeabilidad magnética en el vacío: Soporte con dos bobinas circulares (bobinas Helmholtz) de 95 vueltas y 6,5 cm de radio JEULIN 292014 y sonda Hall. Fuente de corriente continua de 0-24 V y 0-10 A SEDISA FA- |



| | | |
|---|---|--|
| | | 024010A. Teslámetro JEULIN 292038: Calibración 20 mT (resolución : 10 μ T) / 100 mT (resolución : 10 μ T) |
| 1 | Fuerzas magnéticas entre circuitos eléctricos | Medida de fuerzas magnéticas entre circuitos eléctricos: Cinco bobinas con núcleo de hierro dulce de 185 vueltas, dos de 270 vueltas, una de 367 vueltas y 460 vueltas. Fuente de corriente continua de 5 A de intensidad máxima. Polímetro PROMAX. PD-518B, 200 mV-2V-20V-200V-1000 V. Balanza electrónica de 1 g de precisión y hasta 2220 g, juegos de llave allen y soporte con pinza para sujeción |
| 9 | Medida de frecuencias de vibración | Ondas estacionarias: Medida de frecuencias de vibración de una cuerda fija por ambos extremos. Sonómetro PASCO Scientific VA-9611, cuerda de nylon de densidad lineal $1,12 \pm 0,01$ g/m. Generador de frecuencias PROMAX GF232, Polímetro PROMAX PD-695, 400 mV-4V-40V-400V-1000V, pesas de 1 kg, electroimán impulsor y electroimán detector |
| 3 | Prismas | Medida del índice de refracción de un prisma de vidrio: Prisma de base triangular (equilátero), medidor de ángulos de $0,5^\circ$ de precisión, caja de alfileres de 10 cm de longitud, tablero de corcho |
| 2 | Banco óptico | Medida de la distancia focal de una lente: Banco óptico con escala graduada y tres soportes móviles, lentes convergentes de focal desconocida. Objeto luminoso con fuente de luz halógena, pantalla |
| 1 | Ley de Snell | Ley de Snell. Reflexión total interna: Láser de He-Ne 1508 UNIPHASE de 12 V de 0,5 mW, banco óptico provisto de una mesa giratoria con escala goniométrica. Prisma semicircular. Prisma trapezoidal con dos caras planoparalelas. Pantalla graduada |
| 2 | Microondas | Experimentos de interferencias y polarización con microondas: Transmisor de microondas con escala en grados y soporte. Receptor de microondas con soporte. Fuente de tensión regulable (0-30 V DC) Receptor de prueba sobre guía graduada. Polímetro PROMAX PD-518B, 200 mV-2V-20V-200V-1000 V. Polarizador de rejilla. Dos láminas reflectoras cuadradas de 21 cm de lado sobre soportes. Un reflector rectangular de 21×6 cm ² sobre soporte |
| 2 | Calor específico de sólidos | Determinación del calor específico: Calorímetro con vaso Dewar, calorímetro de aluminio, calentador de Noak, calentador eléctrico, generador de vapor de 550 W y 220 V. Balanza. Perdigones de material incógnita. Termómetros de vidrio de -10° a 110° C. Probeta graduada 250 ml y vaso de precipitados 250 ml. Plancha de corcho. Material adicional (cacito, embudo de plástico, varilla de metacrilato, dos tubos de caucho, colador) |



| | | |
|---|---------------------------|--|
| 3 | Dilatación térmica lineal | Aparato de dilatación térmica, tubo de material incógnita de 600 mm de longitud, generador de vapor de 550 W y 220 V, tubos de goma, dos termómetros digitales con termopar, un dilatómetro, cubeta, plancha de corcho |
| 5 | Viscosímetros | Determinación del coeficiente de viscosidad del etanol: Dos viscosímetros de Ostwald para agua y etanol, dos pipetas graduadas. Soporte de poliamida, agua y etanol |
| 2 | Doble rendija de Young | Determinación de la longitud de onda: Láser de He-Ne 1508 UNIPHASE de 12 V de 0,5 mW, juegos de doble rendija, soporte de sujeción |

- Laboratorio de Motores.** Con capacidad para 6 estudiantes. Con una superficie de 60,22 m², ubicados en el Edificio Talleres II. Planta Baja en el Taller T206 y equipado con un banco de ensayo de motores de combustión interna para la determinación de curvas de potencia y ensayo de turbos y equipo de montaje/desmontaje de motores. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Banco de ensayo | Bancada dotada de freno de fricción y sensores aptos para monitorizar diversos parámetros de funcionamiento del motor Audi 1.9 TDI (90CV – Bomba de inyección) que se encuentra instalado permanentemente en el banco y sobre el cual se ensaya. |
| 1 | Equipo de alimentación | Conjunto de depósito, bomba de trasiego y básculas que permiten la alimentación de combustible al banco de ensayo. |
| 2 | Equipo de refrigeración | Compuestos cada uno por bomba, cambiador, radiador, vaso de expansión y tuberías. Se utilizan para garantizar la adecuada refrigeración del motor ensayado y del freno. |
| 1 | Puesto de control | Puesto informatizado para el control del banco, el equipo de alimentación y el motor ensayado, para la recogida y tratamiento de datos. |
| 1 | Motor Mercedes CDI | Motor Mercedes-Benz de 2150 c.c. preparado para su desmontaje y montaje por los alumnos. |



| | | | |
|---|--------------------------|----|--|
| 1 | Conjunto de herramientas | de | Conjunto de herramientas manuales necesarias para el desmontaje y montaje de motores, y su ajuste. |
|---|--------------------------|----|--|

- **Laboratorio de Instalaciones.** Con capacidad para 10 estudiantes. Con una superficie de 63,53 m², ubicados en el Edificio Talleres II. Planta Baja en el Taller T206 y equipado con un equipo de generación y control de agua caliente sanitaria y calefacción (caldera, paneles solares, bombas, radiadores y accesorios) y un equipo de acondicionamiento de aire. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características | |
|----|---|---|---|
| 1 | Sistema didáctico de ACS y calefacción | Equipo previsto para el estudio de los sistemas de calefacción de uso común, con el que es posible explicar y analizar durante su funcionamiento el comportamiento de las diversas partes constitutivas de una instalación de este tipo. Dispone de depósito de gasóleo, quemador, generador, sistema de regulación de los dispositivos de seguridad, unidad de regulación automática de la temperatura, válvulas termostáticas, chimenea, válvulas de regulación de tres vías, cuerpos caloríficos de acero, de fundición y de aluminio, colector solar, intercambiadores, etc. | |
| 1 | Unidad experimental de aire acondicionado | Equipo previsto para el estudio y demostración de funcionamiento de las instalaciones de aire acondicionado y de los equipos utilizados en las mismas, así como su regulación y control. Incluye ventiladores, intercambiadores, humidificador, deshumidificador, mezclador, etc. | |
| 1 | Conjunto de herramientas. | de | Algunas herramientas e instrumentación necesaria. |

- **Laboratorio de Electrónica.** Con capacidad para 20 estudiantes, con una superficie de 188,58 m², ubicados en el Edificio Talleres I. Planta Baja en el Taller T104 se realizan prácticas de electrónica básica y está equipado con osciloscopios, generadores de funciones y fuentes de alimentación de intensidad y de tensión. Componentes básicos. A continuación se detalla una relación del número de



equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|---------------------|---|
| 10 | Puestos | Dotados de una mesa de ensayo eléctrico con, un osciloscopio, un generador de funciones y una fuente de alimentación. |
| 1 | Componentes pasivos | Colección de componentes electrónicos tales como resistencias, diodos, condensadores, bobinas, transistores, potenciómetros, etc. |
| 10 | Soldadores | Equipos de soldadura para componentes electrónicos. |
| 20 | Placas entrenador | Para la realización de diferentes circuitos tanto analógicos como digitales. |
| 20 | Polímetros | Que permiten la medida de diversas magnitudes. |
| 10 | Ordenadores | Dotados de software de simulación y diseño de circuitos electrónicos analógicos y digitales (ej: Orcad) |
| 1 | Insoladora | Para la fabricación de circuitos impresos. |
| 10 | Conjuntos de prueba | Circuitos integrados lógicos, circuitos combinacionales (decodificador, multiplexor, sumador, comparadores, etc) y circuitos secuenciales (bistables, registros, contadores). |

- Laboratorio de Electrotecnia.** Con una capacidad para 16 estudiantes, con una superficie de 237,82 m², ubicados en el Edificio Talleres I. Planta Baja en el Taller T105 se realizan prácticas de electrotecnia básica, ensayos de motores eléctricos, arranque, cambio de sentido de giro y funcionamiento de motores, ensayo de protecciones, curvas de funcionamiento, control de generación, diseño de instalaciones básicas de baja tensión y simulación por ordenador. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|-------------|-----------------|
|----|-------------|-----------------|



| | | |
|----|-------------------------------|---|
| 8 | Puestos de trabajo | Formados por una mesa de ensayo trifásica dotada de las protecciones adecuadas; una fuente de alimentación con capacidad para corriente continua y corriente alterna; una carga resistiva, una carga capacitiva y una carga inductiva trifásicas; un motor de corriente continua; una máquina reversible; una máquina pendular con el equipo de control correspondiente; transformador trifásico; equipo de sincronización a red para máquina síncrona. |
| 8 | Transformadores | Transformadores monofásicos |
| 8 | Autotransformadores | Autotransformadores monofásicos |
| 20 | Resistencias monofásicas | Resistencias regulables de 0 a 5 ohmios y de 0 a 20 ohmios. |
| 4 | Reostatos | Reostatos variables trifásicos |
| 1 | Transformador de media a baja | Transformador desencubado con propósitos descriptivos |
| 8 | Botoneras | Con dos pulsadores de doble contacto y otro de un contacto. |
| | Equipos varios | Shunts, contactores diversos, guardamotores, disyuntores, temporizadores, interruptores de paquete. |
| | Equipos de medida | Polímetros, varímetros, vatímetros, medida de factor de potencia, transformadores de intensidad, tacómetros |
| | Conductores | Conjuntos de cables de diferentes longitudes con terminales de seguridad para interconexión de los diferentes equipos. |
| | Maquinas divulgativas | Diversas máquinas eléctricas de elevada potencia utilizadas con propósitos descriptivos. |
| 2 | Variadores de frecuencia | Equipos programables para arrancar motores con diversas curvas. |
| 8 | Ordenadores | Con interfaz RS232 que permite mediante software propietario la conexión y control de la máquina pendular. Además cuentan con licencia de pspice para la realización de prácticas |

- **Laboratorio de Fabricación y Mecánica.** Laboratorio ubicado en el Edificio Talleres II. Planta Baja en el Taller T205 dividido en 4 áreas:

Área de Metrología, con una superficie de 37,62 m² y capacidad para 10 estudiantes y equipado con juegos de patrones de longitud y de ángulos, proyector de perfiles, mesa



de planitud y multitud de instrumentos de medida digitales y analógicos.

Área de Fabricación, con una superficie de 63,53 m² y capacidad para 10 estudiantes y equipado con 4 ordenadores con software de simulación de control numérico, una fresadora de CN, un torno de CN, una taladradora de columna y una sierra de cinta y multitud de herramientas de mano.

Área de Mecanismos, con una superficie de 229,48 m² y capacidad para 20 estudiantes y equipado con diversos motores y maquetas de elementos de automoción y otros mecanismos articulados.

Área de Elasticidad y Resistencia de materiales, con una superficie de 114,99 m² y capacidad para 20 estudiantes y dotado de maquetas de cargas y equipos de fotoelasticidad y equipos para el registro de deformaciones.

A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Proyector de perfiles | Sistema de amplificación óptico con 10, 20 y 50 aumentos con pantalla de 300 mm. Mesa de 50 x 100 mm |
| 1 | Rugosímetro | Equipo portátil para la medida de los parámetros normalizados de rugosidad superficial |
| 1 | Mesa de planitud de granito | Dimensiones 1000 x 1000 x 200 mm |
| 5 | Mesas de planitud de fundición | De distintas dimensiones, para pequeñas piezas |
| 3 | Juegos de bloques patrón de acero | Juegos de 112, 87 y 32 piezas, grado de precisión 2. Juego de accesorios |
| 1 | Juego de patrones de ángulos | Juego de 6 piezas, grado de precisión 2 |
| 2 | Anillos patrón | |
| 1 | Alesómetro | División de escala 0.01 mm |
| 2 | Gramiles de altura | Capacidad de 300 mm y división de escala 0,01 mm |



| | | |
|----|------------------------------------|--|
| 10 | Relojes comparadores | Relojes de aguja y digital de distintas capacidades (máximo 100 mm) y distintas división de escala (mínimo 0,001 mm). Soportes magnéticos y fijos. |
| 14 | Micrómetros | Micrómetros de exteriores, interiores, profundidades, tres contactos, de roscas, analógico y digital, de distintas capacidades (máximo 100 mm) y distintas división de escala (mínimo 0,001 mm). |
| 45 | Pies de rey | Pies de rey de nonius, digitales, de reloj, de distintas capacidades (máximo 400 mm) y distintas división de escala (mínimo 0,005 mm) |
| 1 | Goniómetro | División de escala 5 minutos |
| 3 | Reductores epicicloidales | Sistemas de engranajes planetarios |
| 5 | Reductores ordinarios | Sistemas de engranajes de distintos tipos: cilíndricos rectos, helicoidales y tornillo sinfín, engranajes cónicos y de cremallera |
| 1 | Tacómetro óptico | Medida de las revoluciones |
| 7 | Cajas de cambios | Diversas cajas de automoción de engranajes y semiautomáticas |
| 5 | Equipos de frenos y embragues | Equipos de disco y tambor |
| 3 | Equipos de cuadrilátero articulado | Equipos de biela – manivela con motor eléctrico |
| 2 | Equipos de medida de levas | Medida del desplazamiento del seguidor |
| 1 | Equipo de medida de juntas cardan | Con relojes de medida de rotación con capacidad de 90 grados y división de escala de 5 minutos |
| 4 | Motores de gasolina | Motores de automoción |
| 5 | Motores de gasoil | Motores de automoción |
| 1 | Conjunto de rodamientos | Diversos tipos y conjuntos de rodamientos |
| 1 | Fresadora | Fresadora educacional de control numérico |
| 1 | Torno | Torno educacional de control numérico |
| 1 | Sierra de cinta | |
| 1 | Taladradora de sobremesa | |



| | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 4 | Simuladores | Simuladores de mecanizado por control numérico |
| 2 | Equipos de extensometría | Equipos de medida de deformaciones por extensometría |
| 1 | Equipo de fotoelasticidad | Equipo de transparencia de polarización lineal y circular |
| 10 | Equipos de probetas | Equipos para simular distintos tipos de cargas en probetas de distintas secciones |
| 1 | Equipo de registro de deformaciones | Equipo de adquisición de 8 canales y software de registro |

- Laboratorio de Química.** Con una superficie de 341,75 m², ubicados en el Edificio B. Planta Baja en el Taller B102. Equipado para la realización de prácticas de química básica, química inorgánica, química orgánica, análisis químico e instrumental y bromatología. Cuenta con 30 puestos para estudiantes y está dotado con el material fungible habitual, espectrofotómetros UV, diode array, cromatógrafos de gases, cromatógrafos de líquidos, equipos rotavapor, bombas de vacío, estufas, muflas, medidores de pH, conductivímetros, medidores con electrodos redox específicos, campanas de extracción con dos puestos cada una, sistema de espectroscopía infrarroja, granatarios, evaporadores centrífugos, calorímetros, magnetoagitadores, medidores de punto de fusión, balanzas Mettler, bombas Parr, bombas dosificadoras, etc. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|--------------------|--|
| 1 | Balanza | Gibertini Europe 500, de precisión 0,01 g y con capacidad de 510 g |
| 1 | Balanza | Gibertini Europe C-1200, de 2 precisión 0,01 g y con capacidad de 1200 g |
| 1 | Centrífuga | Alressa con capacidad para 6 tubos. 1500 rpm |
| 2 | Fotómetros visible | Zuzi 4110RS |
| 7 | pHímetros | 4 pHímetros Crison micropH2000 2 pHímetros Crison Basic 20 |



| | | |
|----|----------------------------------|--|
| 7 | Conductivímetros | 4 conductivímetros Crison Basic 30 3 Conductivímetros Crison MicroCM 2200 |
| 2 | Evaporadores a vacío | Büchi R-124 |
| 1 | Espectrofotómetro IR | FTIR Perkin-Elmer Spectrum 2000 |
| 1 | Espectrofotómetro UV-VIS | HP 8542 A Diode Array |
| 1 | Cromatógrafo de gases y líquidos | HP 5890A con detector FID |
| 1 | Cromatógrafo de líquidos | HPLC Konik con detector UV |
| 1 | Desmineralizador de agua | DAFA modelo Fe-150, por resinas de intercambio de iones |
| 30 | Magnetoagitadores | Dotados de control de temperatura y agitación |

Laboratorio de Ingeniería Ambiental. Con una superficie de 170,87 m², ubicados en el Edificio B. Planta Baja en el Taller B101. Con una capacidad máxima de 30 puestos consta de los siguientes equipos: columna de absorción de gases en líquidos de 2,5 metros de altura, fotómetro visible, reactor aerobio controlado para depuración de aguas, reactor anaerobio con control digital con dos cuerpos en serie, equipos para tratamiento de aguas por electro-oxidación, sistema de depuración de aguas por electrodiálisis, equipo primario de electroneutralización, equipo con control digital compacto para sedimentación en continuo, torre de enfriamiento de agua, compostera, reactores para determinación de la DQO en aguas, cámara termostatizada para determinación de DBO en aguas, columnas de evaporación de aguas, conos de decantación para determinación de sólidos en aguas, equipos de campo para determinación de contaminantes en agua, equipos de campo para determinación de contaminantes presentes en suelos, equipos de lixiviación y lavado de suelos, espectrofotómetros, UV-VIS e IR, cromatógrafos de gases y líquidos, equipos con control digital para neutralización de aguas en continuo con tanque de mezcla y sistema tubular, descontaminación de aguas residuales industriales por extracción líquido-líquido en continuo, etc. Esta dotación permite a los estudiantes familiarizarse con las tecnologías aplicadas a la depuración de corrientes residuales, e incluso realizar trabajos de campo, proyectos de asignatura, trabajos fin de grado y trabajos de iniciación a la investigación. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.



| Nº | Descripción | Características |
|----|---------------------------------------|--|
| 1 | Balanza | Gibertini Europe 500, de precisión 0,01 g y con capacidad de 510 g |
| 1 | Balanza | Gibertini Europe C-1200, de 2 precisión 0,01 g y con capacidad de 1200 g |
| 1 | Centrífuga | Alressa con capacidad para 6 tubos. 1500 rpm |
| 1 | Columna absorción gases en líquidos | Altura 2,5 m, diámetro 7,5 cm, rellena de anillos Rasching de 0,5 pulgadas |
| 2 | Fotómetros visible | Zuzi 4110RS |
| 7 | pHímetros | 4 pHímetros Crison micropH2000 2 pHímetros Crison Basic 20 |
| 7 | Conductivímetros | 4 conductivímetros Crison Basic 30 3 Conductivímetros Crison MicroCM 2200 |
| 1 | Medidor de índice de refracción | Abbe WYA-1S |
| 2 | Equipos de extracción líquido-líquido | Equipo de extracción líquido-líquido tipo mezclador-sedimentador para extracción en una sola etapa o en varias etapas en corriente directa. Equipado con un depósito encamisado de 500 mL (sustituible por otros de mayor o menor capacidad), agitador mecánico Bunsen AGV-B y baño de recirculación de agua termostatzada mediante una cabeza de recirculación Selecta modelo Tectron 3473100 |
| 2 | Adsorción en lecho | Equipo de adsorción de contaminantes en aguas dotado de: columna de 50 cm de altura útil y 6 cm de diámetro interior; rotámetro Comaquina mod R-005 de 5-40 l/h, depósito de alimentación de 5 L y bomba de alimentación de desplazamiento magnético Little Giant Puma Co. |
| 4 | Equipos lixiviación suelos | Equipado con: vaso de precipitados de capacidad variable (0,250-5 L) y agitador magnético con control de temperatura |
| 2 | Evaporadores a vacío | Büchi R-124 |
| 1 | Medidor Amonio por fotometría | Hanna Instruments HI 96715C, intervalo de medida 0,00-9,99 mg/L |
| 2 | Medidor color del agua | Hanna Instruments HI 93727 |



| | | |
|---|--|---|
| 1 | Medidor oxígeno disuelto en aguas | Hanna Instruments HI 9146 |
| 1 | Medida de contaminantes en aguas | Kits Merck para medida de: cloro libre y total; amonio; amonio; fosfatos; potasio |
| 1 | Reactor aerobio controlado para depuración de aguas | Armfield W11, 1 reactor con control independiente de temperatura y caudal de alimentación y caudal de gas. |
| 1 | Reactor anaerobio con control digital con dos cuerpos en serie | Armfield W8, con control independiente de temperatura y caudal de alimentación y equipado con 2 reactores que pueden trabajar en serie o en paralelo |
| 2 | Equipos para tratamiento de aguas por electro-oxidación | Equipo constituido por: 1celda electroquímica tipo filtro prensa sin dividir dotada de ánodo (Pt, Pb, PbO ₂ /Pb, DSA-O ₂ , grafito) y cátodo (SS316, Ni); bomba de recirculación IWAKI MD-20R de desplazamiento magnético; depósito de recirculación del efluente de capacidad variable (100 mL-5 L); fuente de alimentación de corriente continua de 5A-30V capaz de trabajar tanto a corriente cte como a voltaje cte. Área efectiva de electrodo: 20 y 40 cm ² . |
| 1 | Sistema de depuración de aguas por electro-electrodialisis | Celda electroquímica tipo filtro prensa de tres compartimientos dotada de ánodo (DSA-O ₂), cátodo (SS316), 1 membrana de intercambio de aniones y 1 membrana de intercambio de cationes; 3 bombas de recirculación IWAKI MD-20R de desplazamiento magnético; 3 Depósitos de recirculación: ácido, salino y básico; Fuente de alimentación de corriente continua de 5A-30V capaz de trabajar tanto a corriente constante como a voltaje constante. Área efectiva de electrodo: 20 cm ² |
| 1 | Equipo de electroneutralización | Electroneutralización de sales para obtener un ácido y una base a partir de una sal: 1celda electroquímica tipo filtro prensa de dos compartimientos dotada de ánodo (DSA-O ₂), cátodo (SS316), 1 membrana de intercambio de cationes; 2 bombas de recirculación IWAKI MD-20R de desplazamiento magnético; 2 Depósitos de recirculación: salino (ácido al final del proceso) y básico; Fuente de alimentación de corriente continua de 5A-30V capaz de trabajar tanto a corriente constante como a voltaje constante. Área efectiva de electrodo: 20 cm ² . El sistema permite cambiar la membrana de intercambio de cationes por una de aniones para realizar el mismo proceso pero alimentando la sal por el compartimento catódico en lugar de por el anódico. |



| | | |
|----|---|---|
| 1 | Simulador en continuo de un proceso biológico para el diseño y optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales | Biosimulator AI21, equipado con una unidad de control de los caudales de agua, lodos y aire; 1 depósito de sedimentación con zona de aireación, de separación sólido-líquido y de rebose de líquido. |
| 1 | Torre de enfriamiento de agua | PA Milton Ltd, rellena con placas de madera y dotada de circulación forzada de aire y capacidad para variar la temperatura del agua de alimentación |
| 1 | Compostera | Para compostaje natural; capacidad 500 L |
| 2 | Equipos analíticos para la determinación de la DQO en aguas por fotometría | Fotómetros para DQO Aqualytic y bloque digestor Aqualytic AL32 con capacidad para 8 muestras |
| 10 | Equipos para la determinación DBO en aguas | Botella 0,5 L equipada con sensor de oxígeno Aqualytic |
| 1 | Cámara termostatazada para determinación de DBO en aguas | Aqualytic |
| 2 | Columnas de destilación de aguas | 1 Equipo para destilación en discontinuo equipado con un depósito de 5 L y una columna rellena con anillos Rasching de 0,90 m de altura útil y 4,5 cm de diámetro interno. 1 Equipo para destilación en discontinuo equipado con columnas de platos (6-12 platos, diámetro interno = 3 cm) y depósitos de 1 y 2 L. |
| 8 | Conos de decantación para determinación de sólidos en aguas | Imhoff de 1L de capacidad |
| 3 | Equipos de campo para determinación de contaminantes presentes en suelos | Hanna Instrument HI 9813-8, para pH, Conductividad, TSD y temperatura |
| 1 | Espectrofotómetro IR | FTIR Perkin-Elmer Spectrum 2000 |
| 1 | Espectrofotómetro UV-VIS | HP 8542 A Diode Array |
| 1 | Cromatógrafo de gases y líquidos | HP 5890A con detector FID |



| | | |
|----|--|--|
| 1 | Cromatógrafo de líquidos | HPLC Konik con detector UV |
| 1 | Descontaminación de aguas residuales industriales por extracción líquido-líquido en continuo | Planta piloto de extracción líquido-líquido en contracorriente equipada con dos etapas de extracción tipo mezclador-sedimentador, estando éstos encamisados, y sistema de control de la altura de la interfase; 2 bombas dosificadoras para alimentar efluente y disolvente de extracción; sistema de control de temperatura por recirculación de agua equipado con un baño termostático Selecta de 1700W; 4 depósitos de 25 L para contener la alimentación, el disolvente, el extracto y el refinado, respectivamente. |
| 1 | Desmineralizador de agua | DAFA modelo Fe-150, por resinas de intercambio de iones |
| 15 | Simulador de procesos | Hysys Plant (15 licencias) |

Laboratorio de Hidrología e Hidráulica. Con una superficie de 293,80 m², ubicados en el Edificio de Talleres II. Planta Baja en el Taller T206. Con una capacidad para 30 estudiantes, está dotado con un canal hidráulico de 2,5m de longitud, un banco hidráulico con dos metros cúbicos de capacidad con sistema de bombeo incorporado, equipos para estudios de sistemas básicos de hidrología para determinación de hidrogramas y medición de escorrentía superficial, un sistema de banco hidrológico para estudios de infiltración y drenaje para suelos de diferentes granulometrías, sistema básico para simulación de lluvias, lisímetros para medición de evaporación y transpiración de suelos y masas forestales, un equipo de estudios pluviométricos. Igualmente, cabe destacar, el equipo de simulación de flujo de aguas subterráneas, cálculo de conos de depresión y visualización de líneas de flujo y líneas equipotenciales. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|--|---|
| 2 | Bancos hidráulicos con medidores de caudal y tomas piezométricas | Con capacidad de unos 800 litros de agua y sistemas de descarga y recirculación mediante bomba centrífuga de rodete único. |
| 1 | Sistema de ensayos de flotación | Equipado con cuadrante de peso variable y adición de agua para determinar el centro de presiones y el empuje, así como el momento de cabeceo. |



| | | |
|---|--|--|
| 1 | Sistema de Reynolds y Osborne | Con dispositivo para adición de trazador y determinación del cambio de régimen de circulación de fluidos. Permite la visualización del cambio de régimen de circulación laminar a turbulento |
| 1 | Sistema de canal hidráulico simple | Con posibilidad del flujo en lámina libre y determinación de las líneas de flujo sobre diferentes perfiles aerodinámicos |
| 1 | Canal hidráulico de planta piloto | Con dimensiones de tres metros de longitud y calado de 40 cm, equipado con limnímetros para establecer calados y medidores de caudal. Permite cambios de pendiente de hasta el 15% y simulación de resalto hidráulico así como establecimiento de las diferentes curvas de remanso |
| 1 | Dispositivo de desagüe bajo compuerta | Con posibilidad de cálculo de coeficientes de descarga, estudios de variación de la energía específica, determinación del punto crítico y simulación de cuenco amortiguador |
| 1 | Banco de escorrentía superficial | Banco de 0,5 metros cúbicos, que permite simular la escorrentía superficial sobre una cuenca de diferente orografía sometida a tormentas para la obtención de hidrogramas |
| 1 | Banco de hidrología | Sistema de 1 metro cúbico de cuenca en el que pueden estudiarse tanto hidrogramas de escorrentía superficial como acuíferos libres, confinados y semiconfinados con posibilidad de drenaje y de recarga mediante agua de lluvia |
| 1 | Sistema de evaluación de la cavitación en conducciones | Equipado con medidor de caudal y regulación de carga de presión en la conducción para construir la curva de presiones y estimar el punto y la constante de cavitación en la conducción |
| 1 | Banco de simulación de lluvias | Con sistema de variación de intensidad de las tormentas y regulación de medición, permite la obtención del coeficiente de uniformidad sobre una misma cuenca, así como la capacidad de erosión del suelo. |
| 1 | Sistema de tarado de manómetros | Equipado con manómetro Bourdon y medidor de carga hidráulica para calibrado |
| 1 | Pantalla de infiltración | Con dimensiones de un metro cuadrado, equipada para simular presas de materiales sueltos y medidores piezométricos a diferentes alturas. Permite establecer fenómenos de subpresión, conos de depresión y líneas equipotenciales de flujo mediante trazadores. |
| 1 | Banco de escorrentía subterránea | Equipado con sistemas de medida de nivel piezométrico y equipo para medir el sifonamiento y determinar la permeabilidad de diferentes tipos de suelo |



| | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Banco de ensayos con lisímetros | Equipado con diferentes tipos de suelo para establecer el flujo de agua por evaporación y transpiración desde la superficie del terreno. |
|---|---------------------------------|--|

Laboratorio de Materiales. Con una superficie de 421,43 m², ubicados en el Edificio de Talleres I. Planta Baja en el Taller T102. Con capacidad para 30 estudiantes y dispone de los medios específicos para el estudio del comportamiento mecánico de materiales metálicos (ensayos de tracción y compresión, tenacidad, dureza, flexión, fatiga y torsión). Se pueden realizar procesos de soldadura (SMAW y GTAW), fundición de metales y fabricación de materiales compuestos. También se pueden realizar tratamientos térmicos (hornos de mufla, tubulares y Jominy) y el posterior estudio metalográfico mediante microscopía óptica con procesador de imagen. Se dispone de equipos para fabricar y ensayar materiales de construcción. Además el laboratorio está dotado con cámara climática, cámara de niebla salina, potencióstato, etc, que permiten evaluar el comportamiento ante la corrosión de materiales metálicos y la degradación de polímeros y cerámicos. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|---|---|
| 1 | Cámara climática para ensayos de corrosión acelerada. | Capacidad para simular ambientes críticos. Temperatura desde -5 °C hasta 95 °C y humedad hasta 90%. Posibilidad de luz ultravioleta para degradación de polímeros. Software de control conectado a la cámara. |
| 3 | Microscopios ópticos para metales | Hasta 1000 aumentos. |
| 1 | Banco Metalográfico | Hasta 2000 aumentos. |
| 1 | Microscopio petrográfico | Hasta 500 aumentos. |
| 1 | Lupa Metalográfica | Hasta 16 aumentos. |
| 1 | Balanza de precisión | Pesada hasta 120g (precisión 0,0001g). |
| 4 | Balanza | Pesada hasta 30 Kg (precisión desde 0,01 hasta 2g). |
| 1 | Microdurómetro | Carga desde 1 g hasta 1Kg. Microscopio incorporado. Tratamiento estadístico de datos. |
| 2 | Durómetros | Rockwell, Brinell y Vickers. Escala normal y superficial. |
| 3 | Hornos de mufla | Temperatura hasta 1200°C. |



| | | |
|---|--|---|
| 1 | Horno tubular | Temperatura hasta 1200°C. Posibilidad de corriente de aire o gas. |
| 1 | Horno para Jominy | Temperatura de trabajo 900°C. Chorro de agua para el temple. Ensayo normalizado. |
| 1 | Estufa | Secado de muestras de distintos materiales. |
| 1 | Péndulo Charpy | Energía nominal 300J. |
| 1 | Cámara Niebla Salina | Cámara para ensayos de corrosión acelerada en niebla salina simulando ambientes marinos. Regulación de temperatura y presión. Depósito exterior para ensayos prolongados. |
| 1 | Máquina Universal de Fatiga | Válida también para ensayos de tracción, compresión y flexión. Carga máxima 20 Toneladas. 4 columnas. Software de control conectado a la máquina. |
| 1 | Máquina Universal de Tracción | Carga máxima 10 Toneladas. 2 columnas. Software de control conectado a la máquina. |
| 1 | Máquina Universal de Compresión | Carga máxima 10 Toneladas. 2 columnas. Software de control integrado en la máquina. |
| 1 | Máquina Universal de Torsión | Máquina Servohidráulica con célula de par hasta 200N |
| 1 | Laminadora | Laminadora-trefiladora de 2 rodillos. Para deformación en frío de chapas y alambres. |
| 1 | Cámara de curado de probetas de hormigón | Regulación de temperatura y humedad. |
| 1 | Equipamiento para fabricación y refrentado de probetas de hormigón | Hormigonera, cono de de Abrams para medida de consistencia, baño termostático y molde para el refrentado. |
| 1 | Pachómetro | Determinación de estructuras metálicas en hormigón. |
| 1 | Equipo de Ultrasonidos | Determinación de calidad del hormigón. Rango de medidas entre 0,1 y 999,9 s. |
| 2 | Baños termostáticos | Control de temperatura hasta 200°C. |
| 2 | Baños de ultrasonidos con termostato | Control de temperatura hasta 100°C y agitación por ultrasonidos. |



| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | Soldadura | Equipo GTAW (TIG) y SMAW (electrodo revestido) Corriente continua y corriente alterna |
| 1 | Balanza hidrostática | Determinación de densidades de sólidos |
| 1 | Machacadora | mandíbulas |
| 1 | Tamizadora electromagnética | Con 2 juegos de tamices según norma |
| 1 | Amasadora | Para preparación de morteros con 2 velocidades y capacidad 5 l |
| 4 | Pulidoras | Pulidoras de disco con corriente de agua. |
| 1 | Cortadora | Discos de carburo de silicio. Refrigerada. |
| 1 | Micro cortadora | Disco diamante. Refrigerada. |
| 2 | Equipo de Vicat | Equipo para determinación de inicio de fraguado de cementos. Aguja de inicio. Sonda para consistencia normal. Molde troncocónico para muestra. |
| 6 | Fuentes de alimentación | Con salida variable entre 0-30 DC y 0-2,5 A y salidas fijas de 5 y 12 V. Corriente constante entre 10 y 100% del total. |
| 6 | Multímetros | Medida de tensiones, corrientes, resistencia, continuidad, diodos, transistores y frecuencia. |
| 1 | Potenciostato/Galvanostato | Regulación de señal. Software de control conectado al equipo. |
| 2 | Cajas de fundición en arena | Con capacidad para piezas de zamak con dimensiones máximas 100 x 120 x 50 mm. Accesorios: Arena de moldeo y cazo de fundido |
| 4 | Moldes para materiales compuestos | Moldes de silicona, metal o madera para diversos elementos. Accesorios: fibras y tejidos de vidrio y carbono. Resinas de poliéster y epoxi. |
| 4 | Equipo de Adhesivos | Compuestos por adhesivos de distintas familias, con sus sistemas de aplicación. Accesorios: Prensa de ensayo de uniones cilíndricas a cortadura |
| 1 | Conjunto de partículas magnéticas | Formado por 1 electroimán portátil y dos tipos de partículas vía húmeda y seca. Accesorios: Patrones y probetas tipo. Lámpara de luz ultravioleta. |



| | | |
|---|----------------------------------|---|
| 1 | Conjunto de líquidos penetrantes | Formado por 2 tipos de líquidos penetrantes y sus reveladores. Accesorios: Probetas y patrones tipo. |
|---|----------------------------------|---|

Laboratorio de Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor. Con una superficie de 170,88 m², ubicados en el Edificio B. Planta Baja en el Taller B101. Con una capacidad para 30 estudiantes, los equipos disponibles permiten prácticas de sistema de medida de pérdidas de cargas locales en construcciones, flujo a través de vertederos, demostración de medida de caudales, medida de flujo de descarga de depósitos a través de orificios, golpe de ariete, impacto de chorro sobre superficies, pérdida de carga en conducciones, cálculo de las características de bombas centrífugas, asociación de bombas en serie y paralelo, torre de refrigeración, estudios de transporte de calor por convección, estudios de transporte de calor por conducción, intercambiador de calor carcasa-tubos, intercambiador de calor de placas, simulación asistida por programas específicos. A continuación se incluye una relación de equipos con una descripción somera de las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|--|---|
| 8 | Bancos hidráulicos | Con una capacidad de 800 litros y equipados con bombas centrífugas de rodete único y medidores de caudal y niveles piezométricos |
| 1 | Sistema de Golpe de ariete | Con medidores de nivel de impulsión de agua, altura manométrica alcanzada y varios sistemas de pulso de válvula para medida de diferentes tiempos de cierre |
| 1 | Sistema de impacto de chorro sobre superficie | Equipado con medidor de fuerza normal al chorro de impacto y varios tipos de superficies, plana, esférica, semiesférica e inclinada para simular álabes de turbinas u otras máquinas hidráulicas |
| 1 | Sistema de descarga de depósitos a través de orificios | Equipado con depósito con medida de nivel, tubo de pitot para medida instantánea de velocidad y boquillas intercambiables con diferentes perfiles de descarga. El sistema de medición permite obtener el diámetro de la vena contracta en condiciones de estado estacionario. |
| 1 | Sistemas de medida de caudal en conducciones | Equipado con tubo de ventura, medidor de placa de orificio y rotámetros, todos ellos conectados a medidores manométricos y piezómetros |
| 2 | Sistemas de ensayo de bombas centrífugas | Equipados con medidores de caudal, potencia eléctrica suministrada a los motores y medidor de potencia al freno. Los bancos son configurables para asociación en serie y en paralelo de los bombeos, permitiendo obtener las presiones de admisión y descarga de las |



| | | |
|---|--|---|
| | | diferentes configuraciones, así como las curvas características de cada sistema |
| 1 | Panel hidráulico multifuncional | Permite obtener mediciones de caudal frente a pérdidas de carga de diferentes sistemas: conducciones de diferentes diámetros, válvulas, filtros, tubos lisos, ensanchamientos y estrechamientos, redes de tuberías, medidores de caudal y acoplamientos |
| 1 | Sistema de pérdida de carga en conducciones | Panel equipado con una conducción en la que pueden obtenerse las pérdidas de carga continuas por medida de caudal y pérdida de carga piezométrica, lo que permite establecer el régimen de circulación de fluidos |
| 1 | Sistema de calibrado de manómetros | Equipado con diferentes cargas para ejercer presión sobre un manómetro de acción mecánica |
| 1 | Sistema de flujo sobre vertederos | Equipado con diferentes perfiles de escotadura y limnómetro para establecer la altura de lámina libre |
| 1 | Torre de enfriamiento | Sistema de contacto aire-agua con medidores de temperatura húmeda y seca. La torre permite trabajar con rellenos o vacía. El flujo de agua se controla mediante rotámetro y sistema de bombeo, mientras que el flujo de aire se genera mediante una soplante con posibilidad de variación de caudal |
| 1 | Intercambiador de calor de tubos concéntricos | Con control de caudal de fluido caliente y frío y medidores de temperatura a la entrada y a la salida y posibilidad de configuración en equicorriente y en contracorriente |
| 1 | Sistema de transmisión de calor por convección | Equipado con soplante para movimiento de aire con convección forzada o libre y varios sistemas de superficies sólidas de intercambio (planas, clavos y aleteadas). Equipado con termopares de contacto y medidor de velocidad de circulación del aire |
| 1 | Sistema de transmisión de calor por conducción | Equipado con sistemas de foco caliente y foco frío para transmisión de calor a través de superficies en dirección lineal y radial. El sistema permite utilizar diferentes materiales conductores y la evaluación de aislantes. |
| 1 | Intercambiador de calor de placas | Equipado con medidores de caudal de fluido caliente y frío y medida de temperaturas de entrada y salida de los fluidos caliente y frío, así como las pérdidas de carga del cambiador |
| 6 | Puestos de simulación de termofluidos | Equipados con sistemas informáticos y software tipo Hysys y Superpro Designer, permitiendo configuraciones de conducciones, intercambiadores de calor, válvulas de diferentes tipos |



| | | |
|---|--|---|
| 1 | Sistema de medida de pérdidas de carga locales | Montado sobre banco hidráulico para establecer las pérdidas de carga de diferentes tipos de codos, ingletes, ensanchamientos y válvula de compuerta |
|---|--|---|

Laboratorio de Biomecánica y Fisiología Deportiva. Con una superficie de 78,78 m², ubicados en el Edificio de Talleres I. Planta Baja en el Taller T103. Con capacidad para 15 estudiantes, dotado de un sistema de análisis de movimiento en 3D, plataforma de fuerzas portátil, célula de carga, 3 ordenadores y material variado para prácticas de fisiología humana. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción - Características |
|----|---|
| 1 | Analizador de gases respiratorios (VO ₂ máx Spectra SENSORMEDICS) |
| 1 | Báscula tallímetro (SECA) |
| 1 | Bicicleta ergométrica de freno electromagnético (CARDGIRUS) |
| 1 | Biombo |
| 1 | Bomba de calibración del analizador de gases (VO ₂ máx Spectra SENSORMEDICS) |
| 2 | Botellas de oxígeno |
| 1 | Cámara de Fotografía (OLYMPUS C-220 Zoom) |
| 1 | Cámara de Video Aficionado (PANASONIC) |
| 2 | Cámaras de Video Profesionales |
| 1 | Camilla fija |
| 1 | Campana para análisis calorimétrico |
| 1 | Carro de curas con ruedas |
| 5 | Cintas métricas flexibles |
| 1 | Desfibrilador (MRI Lite) |
| 1 | Electrocardiógrafo (CARDIOLINE Delta 60 Plus) |
| 1 | Estetoscopio (RIESTER Dúplex) |



| | |
|---|--|
| 1 | Maletín de Soporte Vital (OXIVAC Plus) |
| 4 | Ordenadores Pentium III dual core |
| 1 | Plataforma de Salto (KISTLER Quattro Jump) |
| 1 | Plicómetro (HOLTAIN) |
| 1 | Pulsioxímetro (Mediaid PALCO Modelo 300) |
| 3 | Pulsómetros (POLAR) |
| 1 | Tapiz de Salto (ERGOJUMP) |
| 1 | Tapiz Rodante(TECHNOGYM) |
| 1 | Televisión con video integrado(THOMPSON Modelo 21CB25FT) |
| 1 | Tensiómetro de Columna de Mercurio |
| 1 | Sistema Cúbico para análisis videogramétrico |
| 1 | Soporte vertical con ruedas para el tensiómetro |

Laboratorio de Motricidad. Con una superficie de 186,23 m², ubicados en el Edificio de Talleres II. Planta Baja en el Taller T202. Tiene capacidad para 10 estudiantes y está dotado de plataforma de marcha, plataforma para el estudio del equilibrio, plataforma para el estudio del movimiento, rampas, escaleras y los accesorios necesarios para la realización de las prácticas de laboratorio. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Nº | Descripción | Características |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Equipo isocinético | Sistema robótico con ordenador y silla |
| 1 | Plataforma de marcha | Control de presión. Conectada a sistema informático. |
| 1 | Equipo de posturografía | Plataforma con sensores de presión. Conectada a sistema informático. |
| 6 | Camillas | |



Laboratorio de Idiomas. Con una superficie de 234,85 m², ubicados en el Edificio A. Planta Segunda en el aula A306 y en los laboratorios de Traducción y Multimedia. Está dotado de veinticinco puestos individuales y un panel de control. Junto a éste se encuentra un laboratorio dotado de material informático con los programas necesarios para la formación del estudiante. A continuación se detalla una relación del número de equipos, así como las características más relevantes de los mismos.

| Laboratorio | Características |
|--------------------------|---|
| Traducción | 25 puestos para el aprendizaje de idiomas. Dispone de DVD y video. |
| Multimedia de Traducción | 25 PC, impresora láser, conexión a Internet, cañón proyector, video y TV. Programas básicos de gestión. Trados, Multiterm, Déjàvu y Subtitulam. |
| Interpretación | 12 cabinas dobles profesionales |

Todos ellos ya se encuentran dotados para las materias que se imparten actualmente en la titulación de Ingeniero Industrial entre otras. Todos los años, los equipos se someten a las tareas de mantenimiento programadas para garantizar el buen funcionamiento y actualización de los mismos.

La tabla que se expone a continuación muestra las materias que contienen actividades formativas en laboratorio, módulo al que pertenecen y en que laboratorio se imparten:

| Laboratorio | Módulo | Materia |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Lab. Biomecánica y Física Deportiva | Optatividad | Biomecánica |
| Lab. Electrónica | Común a la Rama Industrial | Ingeniería electrónica y automática |
| Lab. Electrotecnia | Común a la Rama Industrial | Ingeniería eléctrica |
| Lab. Fabricación y Mecánica | Común a la Rama Industrial | Ingeniería mecánica |
| | De Tecnología específica: Mecánica | Ingeniería de fabricación |



| | | |
|------------------------------|---|--|
| | De Tecnología específica: Mecánica | Ingeniería mecánica |
| | Optatividad | Fabricación Asistida por Ordenador |
| | Optatividad | Neumática |
| Lab. Física | Materias Básicas | Física |
| Lab. Hidrología e Hidráulica | De Tecnología específica: Mecánica | Ingeniería de fluidos |
| Lab. Idiomas | Personal Skills/ Habilidades personales | Communication Skills/Habilidades de comunicación |
| Lab. Informáticos | Materias Básicas | Expresión Gráfica |
| | Materias Básicas | Informática |
| | Materias Básicas | Estadística |
| | Personal Skills/ Habilidades personales | Profesional Skills /Habilidades profesionales |
| | Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia | Data Analytics/Análisis de datos |
| | Común a la Rama Industrial | Organización |
| | Común a la Rama Industrial | Proyectos |
| | De Tecnología específica: Mecánica | Ingeniería gráfica |
| | Optatividad | Fabricación Asistida por Ordenador |
| Lab. Materiales | Común a la Rama Industrial | Materiales |



| | | |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | De Tecnología específica: Mecánica | Materiales |
| | Optatividad | Selección y Control de Materiales |
| | Optatividad | Tecnologías de Unión |
| Lab. Mecánica Fluidos y Transmisión de calor | Común a la Rama Industrial | Ingeniería de Fluidos |
| | De Tecnología específica: Mecánica | Ingeniería de térmica |
| Lab. Motores | De Tecnología específica: Mecánica | Ingeniería de térmica |
| Lab. Motricidad | Optatividad | Biomecánica |
| Lab. Química | Materias Básicas | Química |

La tabla siguiente muestra la ocupación, en tanto por ciento, prevista de los diferentes laboratorios, calculada a partir de las diferentes materias vinculadas a los mismos (según los módulos que definen el título) y del número de créditos ECTS que dichas materias asignan a actividades formativas en laboratorio:

| Laboratorios | ECTS | % Ocupación |
|-------------------------------------|------|-------------|
| Lab. Biomecánica y Física Deportiva | 0,24 | 1,67 |
| Lab. Electrónica | 0,88 | 4,07 |
| Lab. Electrotecnia | 0,60 | 3,47 |
| Lab. Fabricación y Mecánica | 8,18 | 32,40 |
| Lab. Física | 2,50 | 2,92 |
| Lab. Hidrología e Hidráulica | 0,16 | 0,56 |
| Lab. Idiomas | 0,4 | 0,62 |



| | | |
|--|-------|-------|
| Lab. Informáticos | 12,32 | 14,27 |
| Lab. Ingeniería Ambiental | 0,00 | 0,00 |
| Lab. Instalaciones | 0,00 | 0,00 |
| Lab. Materiales | 6,68 | 23,19 |
| Lab. Mecánica Fluidos y Transmisión de calor | 0,64 | 2,22 |
| Lab. Motores | 0,48 | 7,78 |
| Lab. Motricidad | 0,24 | 2,22 |
| Lab. Química | 0,80 | 2,78 |

Biblioteca. La biblioteca se constituye en un espacio de estudio y trabajo para los estudiantes que lo desean. Se encuentra en un edificio específico y cuenta con una gran sala de dos plantas con 670 puestos de lectura. Su fondo está compuesto en la actualidad, por un total de 50.543 volúmenes, con una renovación mensual, además de otras colecciones en diferentes soportes como CD-ROMs, Videos, DVDs, disquetes, colección de fondo antiguo y 318 títulos de publicaciones periódicas. Además la biblioteca cuenta con bases de datos en línea y revistas electrónicas especializadas en las diferentes materias. Su utilización permite un uso constante y apropiado al nivel de petición de los estudiantes. Entre las principales mejoras realizadas en la Biblioteca de la UAX en los últimos años, cabe destacar:

- **Inauguración de la Hemeroteca.** Al comienzo del curso 2005/2006 se creó la Hemeroteca para la consulta de revistas científicas, tanto en formato papel como en soporte electrónico y para la consulta de otros recursos electrónicos como e-books y bases de datos suscritas por la Universidad, así como para la consulta de recursos disponibles en Internet.
- **Introducción de un sistema informático de solicitud de fondos la biblioteca.** Dicho sistema conecta directamente a todos los profesores de la Universidad con la Biblioteca y ha supuesto la agilización de las adquisiciones del nuevo fondo bibliográfico.
- **Puesta en funcionamiento del módulo específico OPAC WEB.** Se trata del acceso a un catálogo Web en línea, para hacer accesible el catálogo de la Biblioteca desde cualquier ordenador de la Universidad, en tiempo real. Este sistema agiliza la localización de cualquier volumen, así como la disponibilidad del mismo.



- **Ampliación de horarios.** La apertura se ha hecho extensible a todos los días del curso académico y durante los fines de semana de junio, junto a una ampliación de servicios al usuario, ofreciendo un mayor periodo de préstamo de libros.
- **Automatización del Servicio de préstamo.** Disponible para profesores y personal de administración a partir de febrero de 2.005, así como el establecimiento de un sistema de avisos de préstamo sobrepasado.
- **Puesta en marcha de nuevos proyectos de catalogación.** Con la finalidad de facilitar el acceso a Proyectos Fin de Carrera, Fondo Antiguo, etc., y adaptación de un nuevo espacio de Biblioteca con funcionalidad de Depósito.
- **Adquisición de nuevos recursos electrónicos.** Se ha dotado con nuevos recursos, como bases de datos en línea y revistas electrónicas para la búsqueda de información bibliográfica y científica.
- **Hemeroteca.** Los recursos con que cuenta la Hemeroteca se han especializado para diversas materias impartidas por la Universidad y su uso resulta imprescindible para localizar información actualizada, lo que permite a los usuarios profundizar en los contenidos básicos de las asignaturas. Para este fin, la nueva Hemeroteca permite la consulta directa de artículos en las revistas que forman parte de su colección y también la localización de información a través de las bases de datos más destacadas de cada área.
- **Puestos informáticos.** Puesta a disposición de los usuarios de doce terminales con conexión a Internet, para consulta de los recursos electrónicos citados anteriormente, así como para la consulta de otros recursos para fines académicos.
- **Fondos electrónicos.** Al mismo tiempo, se facilita la consulta de los fondos audiovisuales de la Biblioteca o de fondos en formato CD-ROM o DVD y permiso para la visualización de los Proyectos Fin de Carrera en formato electrónico, gracias a la instalación de programas informáticos específicos.
- **Página Web.** Creación de una Página Web propia de la Biblioteca, donde se puede encontrar toda la información de los servicios que ofrece y desde donde es posible consultar la información de acceso, el catálogo de la Biblioteca, así como toda la información actualizada de la misma: novedades bibliográficas, sumarios de las últimas revistas recibidas, etc.
- **Buzón de peticiones.** Para facilitar la comunicación con el usuario se dispone de un buzón, donde el usuario puede proponer la adquisición de nuevo material bibliográfico o hacer cualquier tipo de sugerencia.



- **Creación de la Biblioteca Digital.** Dentro de la página Web de la Biblioteca, se ha dedicado un apartado a la Biblioteca Digital, donde se alojan todos los recursos electrónicos suscritos por la Universidad y a la que es posible acceder desde cualquier ordenador de la Universidad y a cualquier hora, extendiéndose así los servicios que ofrece la Hemeroteca y permitiendo su consulta independientemente del lugar y del tiempo.

- **Extensión de la ZONA WIFI a la Biblioteca.** Para facilitar a los estudiantes las consultas, así como la manipulación de información y la preparación de trabajos.

La Biblioteca está inmersa, como servicio específico, en el Sistema de Gestión de Calidad que ha implantado la Universidad, de acuerdo a la norma ISO 9001:2000, adoptando los procedimientos adecuados para una mejora continua. El ritmo de crecimiento actual permitirá alcanzar los 77.000 volúmenes en el año 2.010.

d) Espacios de estudio

Los espacios de trabajo y estudio son variados. Entre ellos se encuentran:

- Aulas informáticas de libre uso, con más de 150 equipos a libre disposición de los estudiantes. Existe un aula específica con 50 equipos informáticos de uso exclusivo para los estudiantes de la Escuela Politécnica Superior y salas multimedia y de trabajo en grupo dentro del edificio de biblioteca. Las auditorías realizadas en todas las carreras de la Escuela Politécnica Superior, indican que no se generan problemas de disponibilidad.
- Recientemente, se han puesto en funcionamiento más de 1180 metros cuadrados de áreas de trabajo para estudiantes. Dichas zonas se distribuyen en cinco seminarios con capacidad para varios grupos de trabajo, catorce salas para pequeños grupos de trabajo, dos salas adicionales para grandes grupos de trabajo que pueden dividirse de manera modular para trabajos en pequeños grupos y dos salas abiertas para trabajos en grupo. Todos estos espacios están dotados con mesas de trabajo para el uso de los estudiantes, conexión wifi, paneles, etc., y han sido especialmente diseñados para trabajos en grupo y puestas en común.

e) **Servicios a estudiantes.** Dentro del conjunto de servicios a los estudiantes cabe destacar los siguientes:



- Servicio de tutor personal. Se trata de un docente que lleva un seguimiento individualizado del desarrollo académico del estudiante en la Universidad.
- Servicio de orientador profesional para los estudiantes de último curso.
- Gabinete de Atención al Estudiante y a la Familia. Es el responsable de atender las quejas y reclamaciones de los estudiantes y sus familias, y prestarles el apoyo que puedan necesitar de tipo no exclusivamente académico.
- Gabinete Psicopedagógico de apoyo al estudiante.
- Oficina de Estudiantes, donde se realizan los trámites administrativos.
- Oficina de Relaciones Internacionales, donde se gestionan los estudios en el extranjero y el intercambio de estudiantes.
- Gabinete de Orientación profesional, que gestiona las relaciones con empresas y las prácticas externas en empresa de los estudiantes, además de apoyar e informar a los egresados. Para realizar las prácticas externas es necesario formalizar convenios con las entidades colaboradoras según se recoge en el proceso “Gestionar Practicas en Empresa” (PR0407) del Sistema de Gestión de Calidad.
- Oficina de becas, donde se tramitan y gestionan las becas.
- Portal electrónico del estudiante, diseñado para fomentar el flujo de información entre estudiantes y profesores. Dicho portal consta de herramientas informáticas que permiten realizar automatrícula, obtención de horarios, localización de los profesores. Cabe destacar la información académica disponible como programas de asignaturas, métodos de evaluación, avisos de los profesores, foro de asignatura, documentación de apoyo al desarrollo de la asignatura, trabajos online, test de autoevaluación para el estudiante, acceso a links de páginas Web específicas para las asignaturas cursadas, blogs. etc.
- Centro de proceso de datos, encargado de todos los sistemas informáticos y de comunicaciones del campus, asistencia a las cuentas personales de los estudiantes y profesores y asistencia a las incidencias de las residencias.
- Servicio bancarios y cajeros automáticos dentro del propio campus, situándose una oficina del banco en el edificio principal.
- Servicio wifi en el campus.
- Servicios de extensión universitaria, a través de grupos de teatro, deportes (rugby, fútbol, etc), tuna, asociaciones, etc.



- Servicio de atención telefónica.
- Servicio de información y orientación de la Universidad.
- Servicio de seguridad.
- Servicio de mantenimiento y limpieza.
- Comedor y cafetería abierto todos los días.
- Carnet de estudiante para el uso de los distintos servicios e identificación en el campus.

f) Instalaciones deportivas

El campus universitario cuenta con modernas instalaciones deportivas reglamentarias

- Un campo de fútbol de césped artificial
- Un estadio de atletismo con 8 pistas en tartán, fosos de salto y pista de lanzamientos, etc.
- Cuatro canchas de baloncesto, cuatro de balonmano y una de voleibol
- Ocho pistas de tenis y cuatro de pádel
- Tatami para la práctica de judo y otras artes marciales
- Gimnasio totalmente equipado

La convivencia entre los estudiantes dentro del campus se ha configurado como una de las características esenciales de la calidad universitaria. Se garantiza así un óptimo rendimiento académico y educación social, propio de futuros titulados que desarrollarán su labor profesional en un mundo caracterizado por la comunicación interpersonal.

Así la suma de los recursos materiales y servicios, antes descritos, permitirán que los futuros estudiantes de la titulación dispongan de los medios necesarios durante la duración del Programa.

Mecanismos de revisión y mantenimiento de materiales y servicios

El Sistema de Gestión de Calidad de la Universidad Alfonso X El Sabio contempla varios mecanismos relacionados con los procesos de compra de equipos y servicios, de su mantenimiento y de la calidad de los proveedores. En concreto, los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los medios materiales y servicios se encuentran explicitados en dos Instrucciones de Trabajo denominadas Funciones del responsable de laboratorio (IT021) y Mantenimiento de equipos e instalaciones (IT034).

La primera de ellas (IT021) está relacionada con equipos, instalaciones y servicios que afectan a laboratorios docentes. En esta IT se indica que el responsable de laboratorio



será un profesor que jerárquicamente dependa del Decano de Facultad o Director de Escuela, que deberá llevar un control de inventario de los materiales y equipos existentes en el laboratorio, identificando expresamente aquellos que requieran de manual de identificación, que será responsable de comunicar cualquier tipo de incidencias al departamento o servicio correspondiente, que velará por el buen funcionamiento y mantenimiento tanto preventivo (revisiones periódicas) como correctivo (cuando sea necesario) de los equipos (inventariable) existentes en el laboratorio, de acuerdo con la normativa legal aplicable cuando fuere menester, que asesorará sobre las necesidades de compra, tanto de material fungible como inventariable, que asegurará la recepción de pedidos para el laboratorio así como la comunicación de incidencias con la recepción (albaranes, material defectuoso, retrasos en las entregas, etc.), que en el caso de tener bajo su dependencia uno o más técnicos de laboratorio, la actividad de dichas personas estará bajo su responsabilidad, que se asegurará de la existencia de manuales actualizados de todos los equipos del laboratorio, recabando la asistencia, si fuere necesario, del Departamento de Contabilidad de la Universidad para su consecución, identificando los que son necesarios para la impartición de las prácticas y, finalmente, que para los equipos que requieran revisiones y/o mantenimiento periódico, llevará un registro en formato Excel preestablecido con las fechas de la última revisión y la fechas de la siguiente revisión.

La segunda IT (IT034) excluye a los equipos, instalaciones y servicios relacionados con docencia (ya contemplados en la anterior IT) e indica que las personas designadas como responsables de los equipos / instalaciones tanto de la Universidad Alfonso X El Sabio en el campus de Villanueva, como de la Clínica y Policlínica, deberán: identificar los equipos / instalaciones que precisen de manual específico notificando a Gerencia / Vicerrectorado tanto los que existan como los que deberían existir por considerarse necesarios, identificar asimismo los equipos / instalaciones que por normativa legal deben estar sujetos a mantenimiento específico, solicitar a los proveedores los manuales faltantes y necesarios, así como la contratación de los servicios de mantenimiento necesarios por imperativo legal, siendo opcional la de aquellos que a petición de los responsables se haya considerado conveniente contratar, elaborar un listado / inventario de estos equipos / instalaciones – listado de mantenimiento preventivo – donde se podrán registrar los pertinentes controles de mantenimiento exigibles, constatar / verificar los controles periódicos de mantenimiento , por la empresa externa contratada a tal efecto, de forma que cumplan la normativa legal específica que les sea de aplicación.

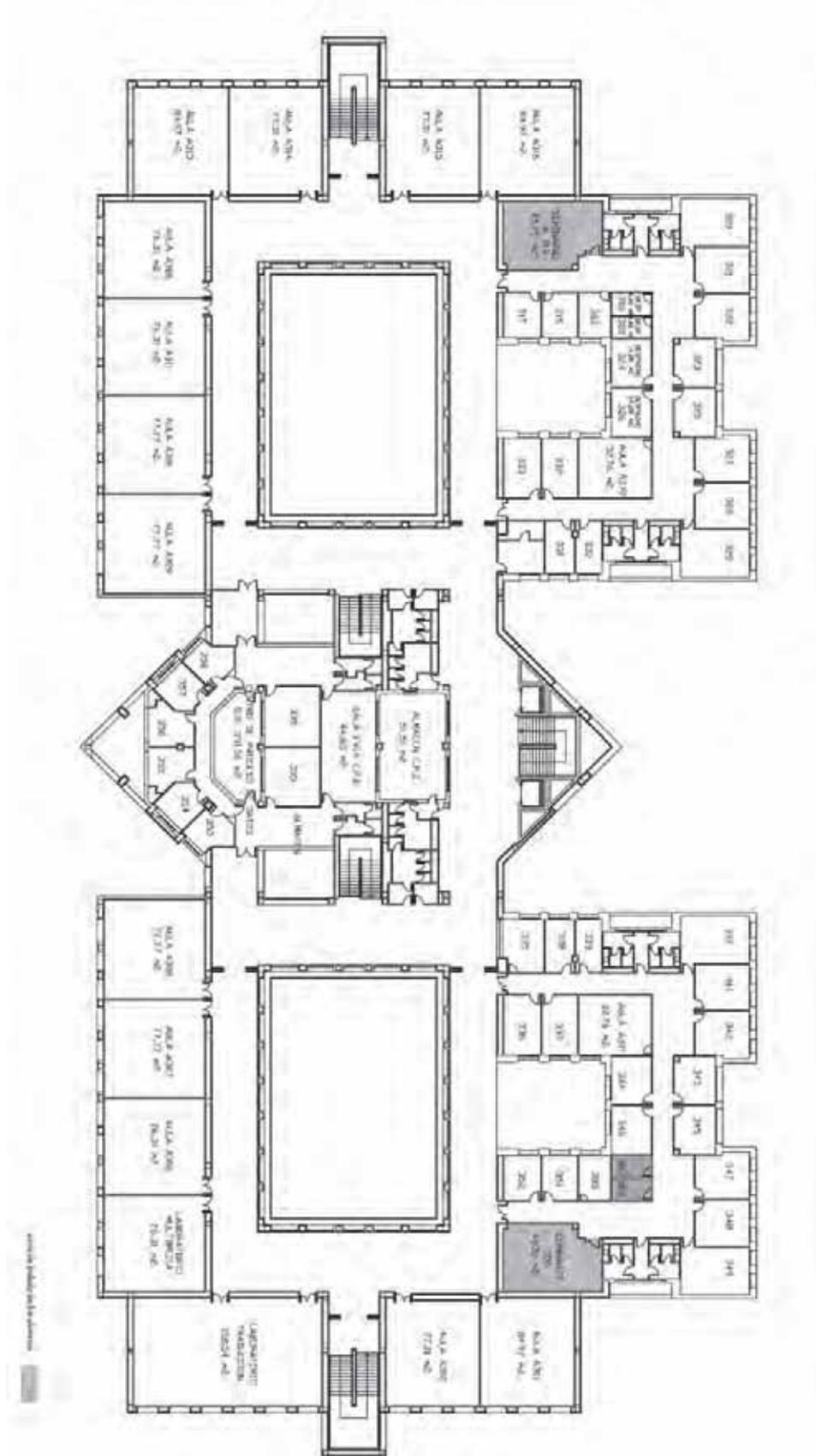


PLANOS

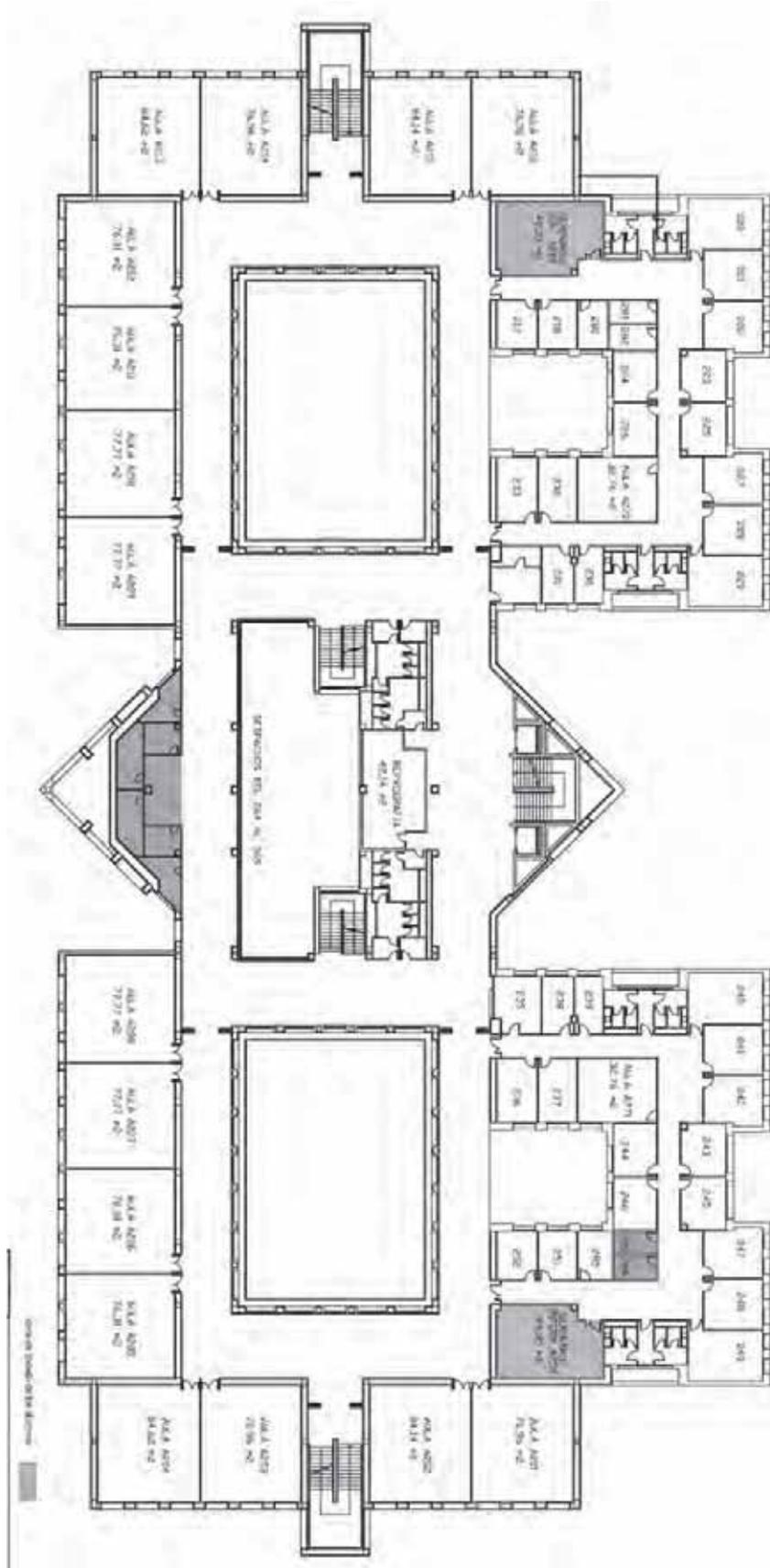
ESPACIOS DE ESTUDIO



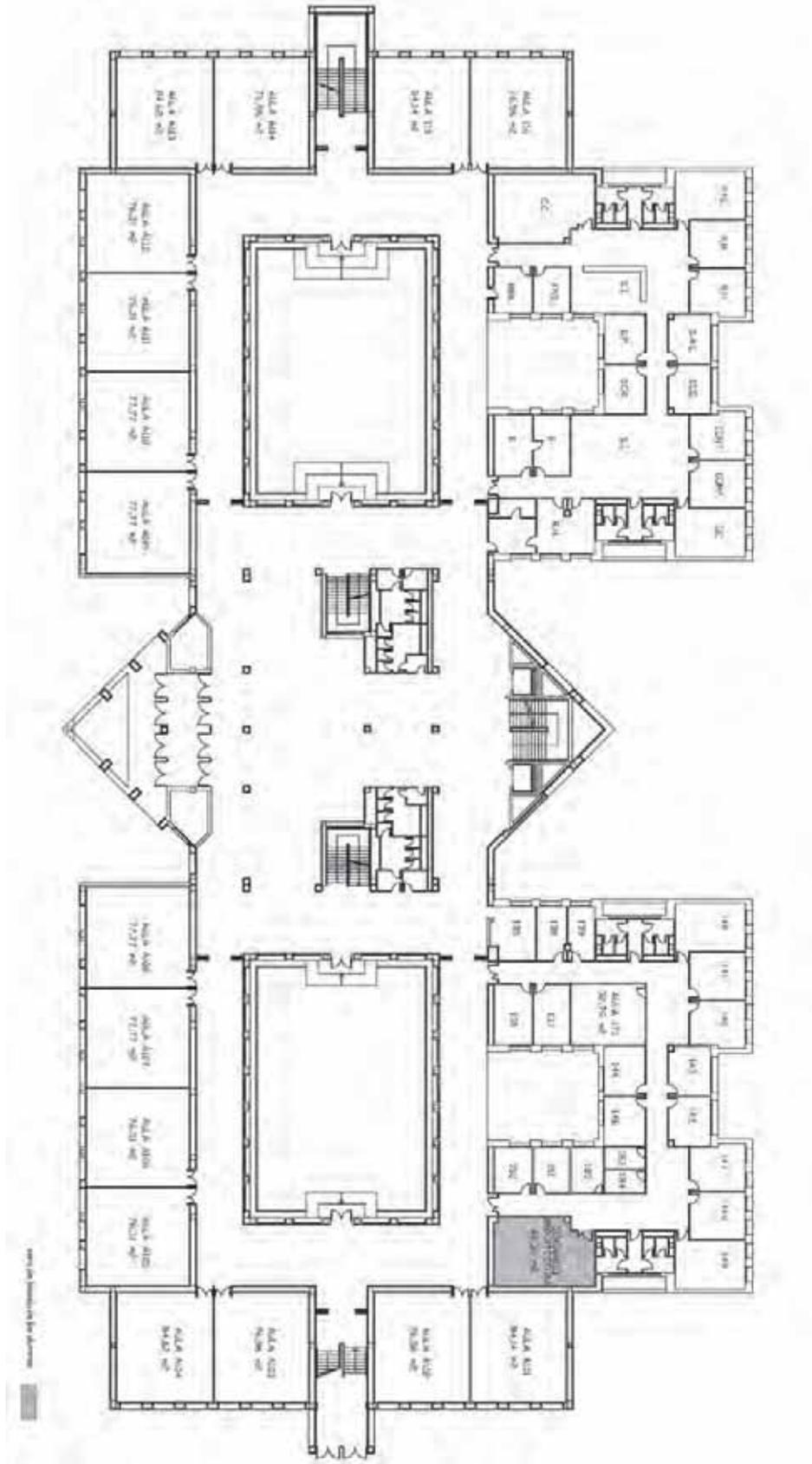
EDIFICIO A. PLANTA SEGUNDA



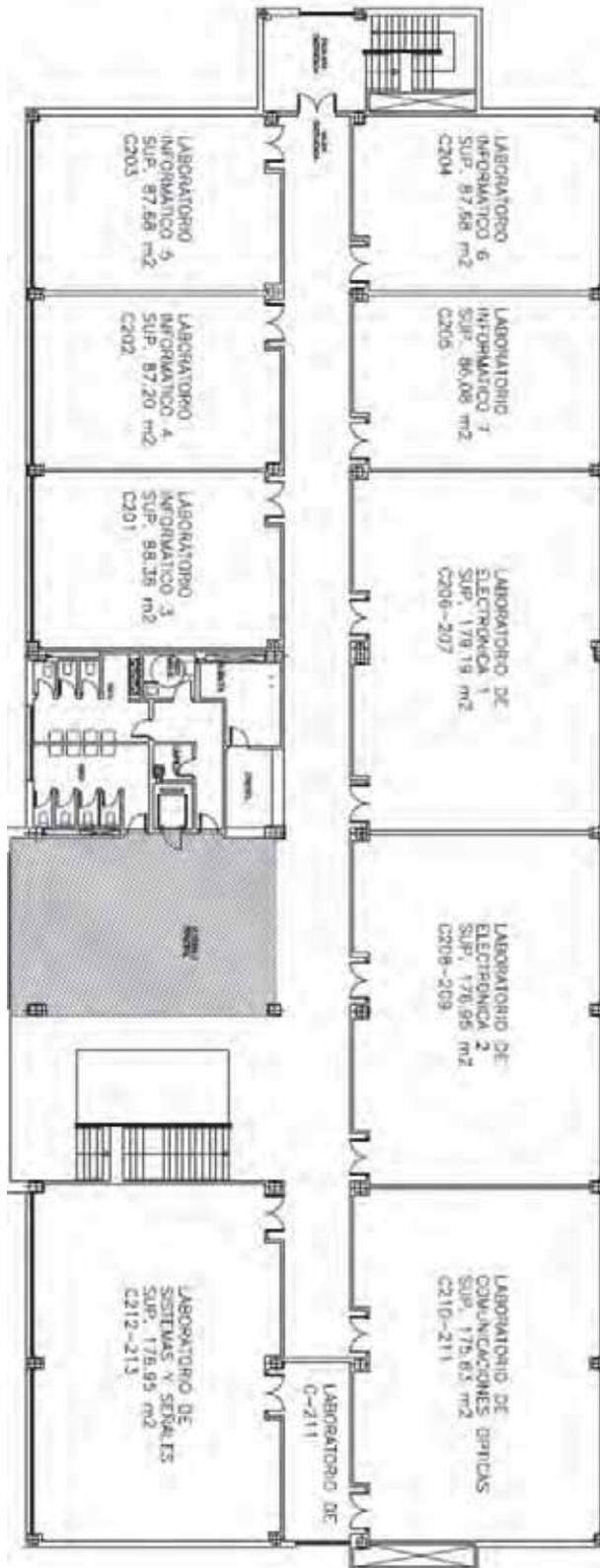
EDIFICIO A. PLANTA PRIMERA



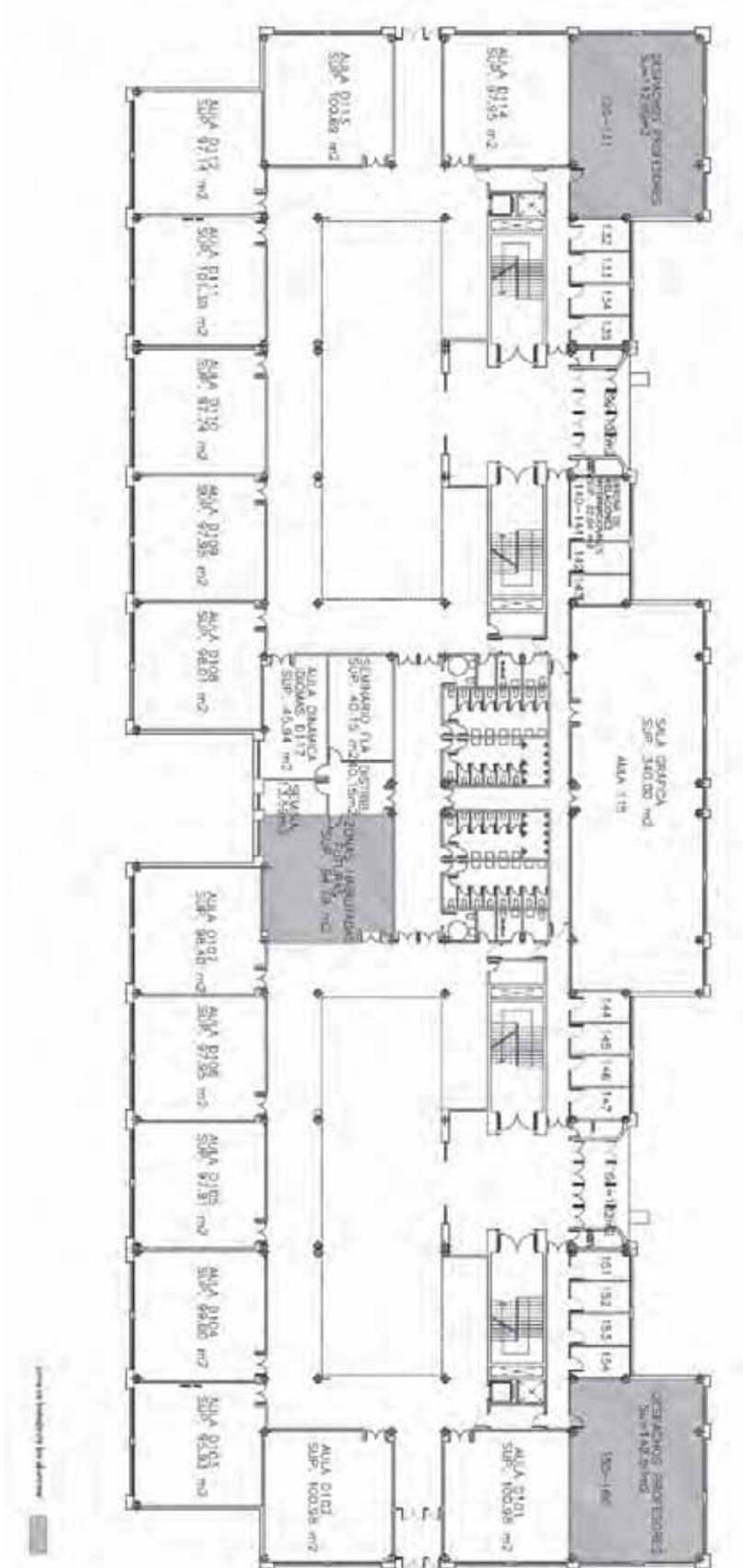
EDIFICIO A. PLANTA BAJA



EDIFICIO C. PLANTA PRIMERA



EDIFICIO D. PLANTA BAJA

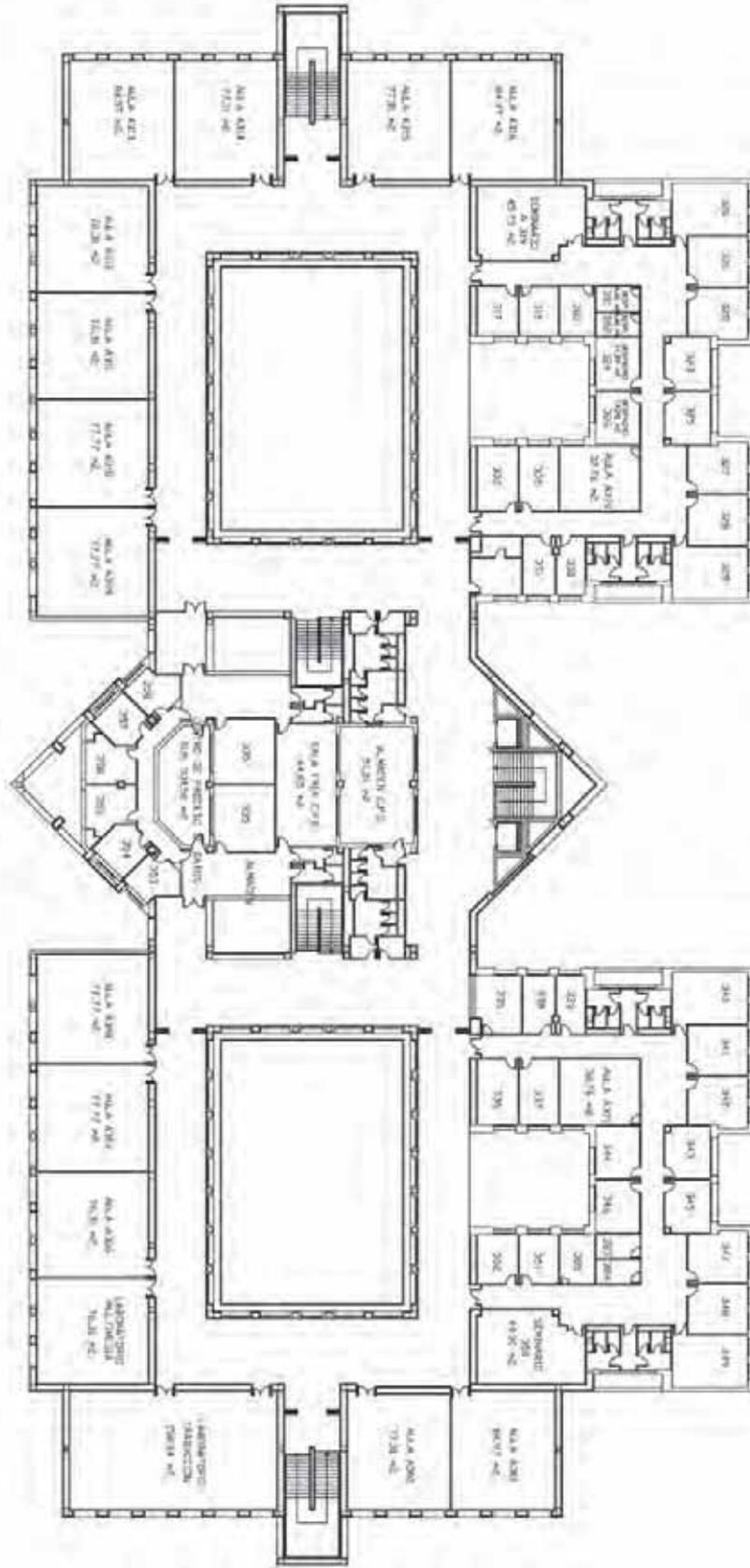


PLANOS

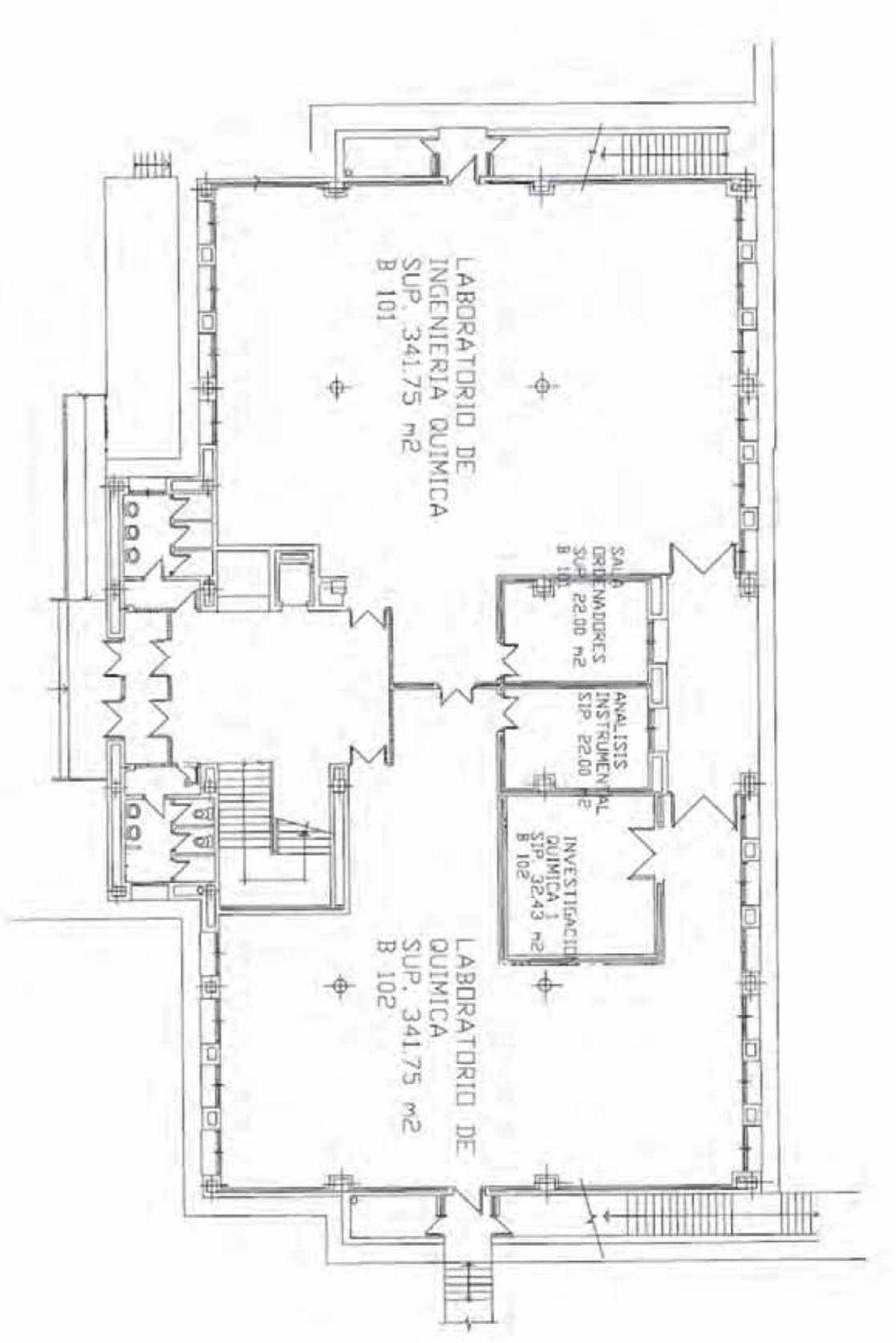
LABORATORIOS



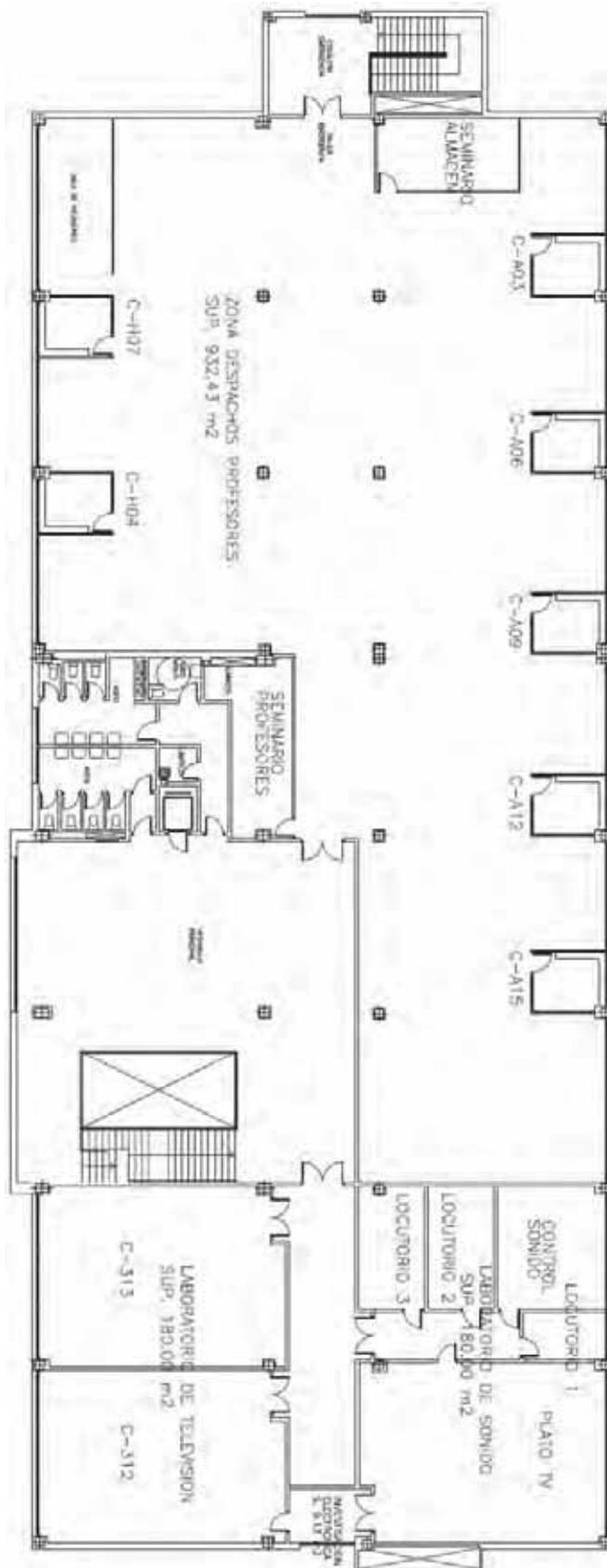
EDIFICIO A. PLANTA SEGUNDA



EDIFICIO B. PLANTA BAJA



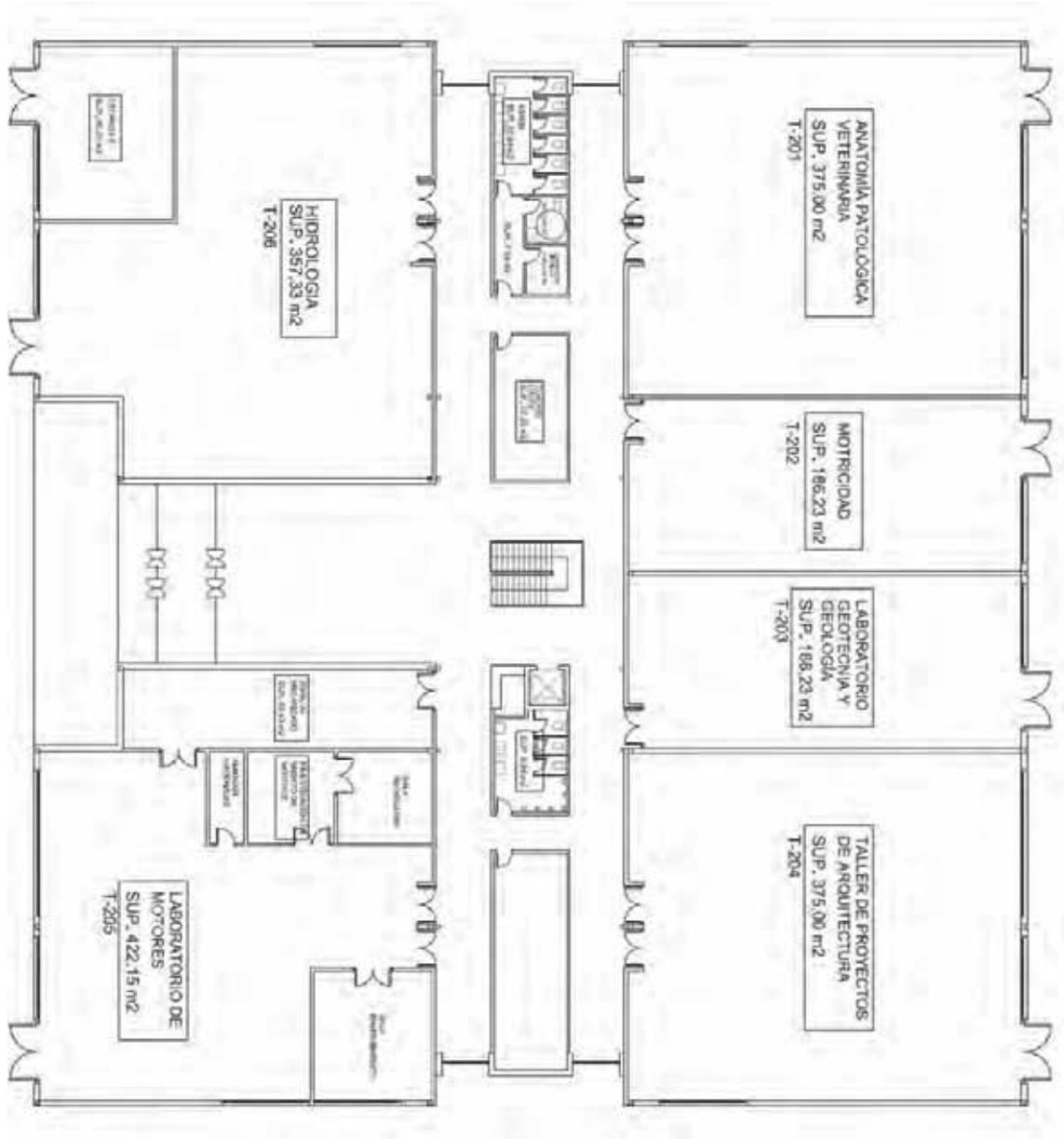
EDIFICIO C. PLANTA SEGUNDA



TALLERES I. PLANTA BAJA



TALLERES II. PLANTA BAJA



7.2 Previsión de adquisición de los medios materiales y servicios necesarios pero no disponibles.

En la actualidad, y dado que ya se imparte en la Universidad la titulación de Ingeniería Industrial los medios materiales necesarios para impartir la titulación de grado propuesta en las condiciones actuales se ven sobradamente cubiertos.

Lógicamente, durante el proceso de implantación será necesaria una actualización de los equipos y medios que se utilicen en la impartición de las distintas materias de forma que el material sea el apropiado en cada momento.

Así mismo, los servicios que ofrece la Universidad son los apropiados para las titulaciones actuales y para la implantación de la titulación propuesta.



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1 estimación de valores.pdf

HASH SHA1 :569A55DD57A1196757B7D54613A724BCCB39F62C

Código CSV :373596851617115811382696



8 Resultados previstos

8.1 Valores cuantitativos adecuados y justificados

Para llevar a cabo una estimación de los resultados previstos nos hemos basado en la experiencia previa de la Universidad, creada en el curso académico 1994/1995. En ese mismo curso académico comenzó a impartirse la titulación de Ingeniero Industrial conforme al plan de estudios aprobado en su momento. Dicho plan de estudios sufrió una modificación en el año 1999 (BOE num. 142 de 15 de junio de 1999), siendo esta última versión la que constituye el plan de estudios actualmente vigente.

Teniendo esto en cuenta, la Universidad dispone de datos suficientes para llevar a cabo una estimación desde el curso académico 1998/1999. No obstante, se ha considerado más fiable y actualizado utilizar como valores de referencia los datos correspondientes a los últimos cuatro cursos académicos para llevar a cabo el cálculo de los distintos indicadores solicitados para el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Mecánica que se somete a evaluación.

Cabe reseñar que para llevar a cabo el cálculo de los distintos indicadores, así como su posterior evaluación una vez esté implantada la nueva titulación de grado, hay que tener en cuenta que no todos los estudiantes que acceden a la Universidad son estudiantes que acceden por primera vez al sistema universitario. Incluso puede que provengan de otros títulos de grado. De hecho, uno de los objetivos del EEES es promover la movilidad de estudiantes y profesores, por lo que debería ser habitual que exista un porcentaje más o menos elevado de estudiantes que completando sus estudios de grado se hayan incorporado a la Universidad en cursos intermedios. Así mismo, no será extraño que parte de los créditos de la titulación se hayan obtenido en otras Universidades distintas de donde iniciaron sus estudios por lo que la estimación de este tipo de indicadores será difícil de calcular si se pretenden asociar en exclusiva a una determinada Universidad.

Por tanto, suponiendo solamente el primero de los supuestos indicados, es decir sin computar la movilidad de un estudiante a otra Universidad, ya que este segundo supuesto sería muy difícil de abordar, para el cálculo de los distintos indicadores, se tendrá en cuenta que si, por ejemplo, un estudiante actualmente se incorpora a la Universidad en el curso 2007/2008, y al acceder a la misma comienza con un expediente académico en el que las adaptaciones o convalidaciones realizadas indican que le restan por ejemplo 120 créditos para completar la titulación, deberá terminar en el curso académico 2008/2009, ya que la media de créditos por curso para la titulación de Ingeniero Industrial es de 75 créditos por curso.

Así mismo, para el cálculo de los indicadores y su posible estimación habría que considerar tanto las características propias de los estudiantes que se incorporan a la Universidad como la propia realidad de la Universidad donde lo hacen.

En cuanto a las características de los estudiantes, los estudios sociológicos nos indican que el grado de madurez de los mismos ha ido disminuyendo y la implicación de los estudiantes con las carreras donde se embarcan es cada vez menor. Este hecho, unido a la demanda laboral de los últimos años, puede ser un indicativo de las



razones por las que ciertos estudiantes se proponen el abandono cuando el nivel de exigencia es importante.

Por otra parte, las expectativas puestas en la implantación de los nuevos planes de estudios con su nueva metodología docente y la implicación de los estudiantes en ella, nos permite también ser positivos en cuanto a los resultados que se pueden obtener. Las experiencias piloto que se han desarrollado en la Universidad dentro de la Escuela Politécnica Superior (a la que pertenece la titulación actual de Ingeniero Industrial) permiten indicar que, si el estudiante se implica en el proceso, los resultados finales del aprendizaje pueden calificarse de muy satisfactorios. Los procesos de la Universidad se han de trasladar también en aportar mecanismos que impliquen al estudiante en el proceso de su propio aprendizaje, para lo cual la Universidad Alfonso X El Sabio está especialmente preparada a través de su experiencia de tutoría y seguimiento personalizado.

Todo ello nos indica que, además de utilizar los valores que manejamos en cuanto a los distintos indicadores para las titulaciones actuales y en particular a las titulaciones afines, haya que ser prudentes a la hora de tomar un indicador como estimador de los resultados esperados.

A continuación se trata por separado cada uno de los indicadores y los factores que se consideran para su previsión.

TASA DE ABANDONO: definida como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación el curso anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior.

Para valorar este dato hay que tener en cuenta de manera especial lo indicado en la introducción de esta sección. La forma de cálculo establecida ha sido la siguiente: sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso se ha establecido el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico siguiente al que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t+1) ni dos años después (t+2), es decir, dos años seguidos, un año después de la finalización teórica de los estudios y el siguiente.

TASA DE GRADUACIÓN: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en un año más (d+1) en relación con su cohorte de entrada. Se trata de una medida de aprovechamiento académico.

Para valorar este dato hay que tener en cuenta, además de todo lo indicado en la introducción de esta sección, que la tasa de graduación se verá afectada por la tasa de abandono. Debe tenerse en cuenta que si, tal y como es previsible, la tasa de abandono disminuye durante la implantación de los estudios en el marco del nuevo espacio europeo, la tasa de graduación se verá favorecida.



TASA DE EFICIENCIA: relación porcentual entre el número total de créditos establecidos en el plan de estudios y el número total de créditos en los que han tenido que matricularse a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico.

Para valorar este indicador hay que tener en cuenta los datos que conocemos de nuestra experiencia en la titulación de Ingeniería Industrial y los datos esperados del nuevo marco docente del EEES.

Para estimar la Tasa de graduación, la Tasa de abandono y la Tasa de eficiencia se tienen en cuenta los datos históricos de estas Tasas en los últimos cinco cursos académicos de esta titulación. En consecuencia, los valores de estas Tasas que se fijan como objetivo son:

| Indicador | Tasa |
|--------------------|------|
| Tasa de graduación | 65 % |
| Tasa de abandono | 15 % |
| Tasa de eficiencia | 85 % |

TASA DE RENDIMIENTO : relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos



Para estimar su valor se han tenido en cuenta los datos históricos de este Indicador en esta titulación en los cinco últimos cursos académicos:

| Grado en Ingeniería Mecánica | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 | 2017/2018 | 2018/2019 |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tasa de Rendimiento | 75,75 | 73,69 | 70,28 | 72,08 | 74,31 |

Por todo ello se estima para la TASA DE RENDIMIENTO un valor del 73 %.



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :7EBE55A038D9DB72359A9D5582F1EC5664E42565

Código CSV :373612894404983286167393



10 Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación

La implantación del presente Título de Grado en Ingeniería Mecánica se realizará de manera progresiva a partir del curso académico 2010/2011. En dicho curso académico, siempre y cuando se verifiquen positivamente las condiciones previas de implantación, se procederá a impartir el primer curso del plan de estudios propuesto.

La implantación de los cursos siguientes del título se realizará de forma progresiva curso a curso, de manera que se irán incorporando año a año los cursos posteriores. De esta forma el calendario de implantación de cada curso se realizará de acuerdo con el siguiente cronograma:

| Curso académico | Curso a implantar |
|-----------------|-------------------|
| 2010/2011 | Primer curso |
| 2011/2012 | Segundo curso |
| 2012/2013 | Tercer curso |
| 2013/2014 | Cuarto curso |

Por otra parte, el cronograma de implantación de la propuesta de modificación del plan de estudios una vez se reciba la aceptación de la misma mediante el Informe final favorable de la Fundación para el Conocimiento Madrid+d es el siguiente:

| Curso académico | Curso a implantar |
|-----------------|-------------------|
| 2020/2021 | Primer curso |
| 2021/2022 | Segundo curso |
| 2022/2023 | Tercer curso |
| 2023/2024 | Cuarto curso |



Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Representante Legal de la Universidad Alfonso X el Sabio 1.pdf

HASH SHA1 :3EFF7D11A76690099FC5BA961D420C73C92A74FD

Código CSV :366099772896072236216652

Ver Fichero: Representante Legal de la Universidad Alfonso X el Sabio 1.pdf

