

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 Electrónica Industrial y Automática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática 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
Avda. de la Universidad,1		28691	Villanueva de la Cañada
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
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 Electrónica Industrial y Automática 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	Electrónica y automática	Ingeniería y profesiones afines

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
12	156	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

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
40	40	40
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
40	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_de_Permanencia_2018.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.
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.
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.
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
CT1 - Capacidad para analizar las estrategias verbales que se emplean en los intercambios comunicativos.
CT2 - Análisis de conflictos y su resolución, mediante el empleo de procesos de negociación y el empleo de estrategias de cortesía verbal y argumentación.
CT3 - 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.
CT4 - Conocimiento y dominio de los conceptos básicos de informática de usuario, utilizando eficientemente las aplicaciones ofimáticas más habituales.
CT5 - Capacidad para hacer uso eficiente de software de hoja de cálculo para efectuar cálculos y análisis de datos en ámbito de la ingeniería.
CT6 - 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.
CT7 - Iniciativa emprendedora y conocimiento de 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 electrónica industrial y automática.
CE8 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería
CE9 - 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
CE10 - 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
CE11 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CE12 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica
CE13 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CE14 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos
CE15 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
CE16 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CE17 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CE18 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
CE19 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos
CE20 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.
CE21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica
CE25 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia
CE22 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
CE23 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
CE24 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica
CE26 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
CE27 - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial
CE28 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
CE29 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
CE30 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
CE31 - 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 de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas



CE32 - Conocimiento de los procesos y estrategias de digitalización de la industria, sus causas, consecuencias, ventajas e inconvenientes.
CE33 - 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.
CE34 - Conocimiento sobre la protección de datos y la seguridad informática y sus implicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial.
CE35 - Conocimientos básicos sobre PLM y Lean Thinking en entornos industriales conectados.
CE36 - Conocimiento básico de las metodologías Agile y sus aplicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial.
CE37 - Conocimiento aplicado de los sistemas y procesos de fabricación para transformar metales y polímeros.
CE38 - Capacidad para seleccionar y aplicar los procesos de fabricación adecuados para obtener una pieza, así como las máquinas y equipos necesarios.
CE39 - Conocimiento aplicado de máquinas eléctricas asíncronas y transformadores.
CE40 - Capacidad para modelizar y resolver circuitos eléctricos con componentes no lineales y en el dominio del tiempo y la frecuencia.
CE41 - Capacidad para dimensionar elementos mecánicos a partir de los requerimientos de máquina y seleccionar el material adecuado para cada aplicación y pieza.
CE42 - Capacidad para valorar e identificar las oportunidades que la innovación permanente ofrece en el ámbito de la ingeniería electrónica industrial y automática y asumir la necesidad de la misma.

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

Vías y requisitos de acceso al título

- Bachillerato- LOGSE:
- Vías preferentes: (Científico-Tecnológico)
- C.O.U.:
- Vías preferentes: A (Científico-Tecnológico)
- Titulados: Acceso como titulado desde cualquier titulación universitaria.
- Mayores de 25 años superando la prueba de acceso de la Universidad.
- Formación profesional de grado superior:
- Análisis y control
- Asesoría de imagen personal
- Audioprótesis
- Automoción
- Construcciones metálicas
- Curtidos
- Desarrollo de productos electrónicos
- Desarrollo de productos en carpintería y mueble
- Desarrollo de proyectos de instalaciones de fluidos, térmicas y de manutención
- Desarrollo de proyectos mecánicos
- Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas
- Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
- Desarrollo y fabricación de productos cerámicos
- Diseño y producción editorial
- Estética
- Fabricación de productos farmacéuticos y afines
- Fabricación y transformación de productos de vidrio
- Gestión y organización de empresas agropecuarias
- Gestión y organización de recursos naturales y paisajes
- Imagen
- Industria alimentaria
- Industria de proceso de pasta y papel
- Industrias de proceso químico
- Instalaciones electrotécnicas
- Maestros industriales
- Mantenimiento aeromecánico
- Mantenimiento de aviónica
- Mantenimiento de equipo industrial
- Mantenimiento y montaje de instalaciones de edificios y proceso



- Óptica de anteojería
- Ortoprotésica
- Patronaje
- Plásticos y caucho
- Prevención de riesgos profesionales
- Procesos de confección industrial
- Procesos de ennoblecimiento textil
- Procesos textiles de hilatura y tejeduría de calada
- Procesos textiles de tejeduría de punto
- Producción acuícola
- Producción de audiovisuales, radio y espectáculos
- Producción de madera y mueble
- Producción en industrias de artes gráficas
- Producción por fundición y pulvimetalurgia
- Producción por mecanizado
- Prótesis dentales
- Química ambiental
- Realización de audiovisuales y espectáculos
- Realización y planes de obras
- Sistema de regulación y control automáticos
- Sistemas de telecomunicación e informáticos
- Sonido
- Supervisión y control de máquinas e instalaciones del buque

Los Estudiantes que proceden de sistemas educativos extranjeros deben consultar la información específica de acceso para Estudiantes Internacionales.

Acceso y admisión

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:

1. 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.
2. Prueba de nivel en el idioma extranjero elegido por el estudiante lengua inglesa en la que el estudiante acreditará un nivel equivalente al B1 (MCERL).
3. Sesión de carácter didáctico orientativo sobre la opción elegida por el estudiante.

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.

En cualquier caso, únicamente la prueba de idioma descrita en el paso 2 tendrá carácter excluyente, no se trata de pruebas excluyentes por sí mismas, sino mientras que las otras dos serán de carácter meramente orientativo.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Apoyo a estudiantes

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.

El estudiante dispone en todo momento de información académica suficiente como para poder planificar su proceso de aprendizaje, se le facilita la guía docente de sus asignaturas, horario de tutoría, calendario de exámenes. Todo ello se encuentra a su disposición a través de la Web de la Universidad:

- <http://campus.uax.es/asignatura>

Uno de los pilares, en cuanto a la atención al estudiante se refiere, es la acción tutorial, recogida en las instrucciones de trabajo IT009 e IT024 del SGC. El tutor académico es el profesor encargado de un grupo de estudiantes que, periódicamente y de forma individualizada, orienta el proceso de aprendizaje y la gestión del proyecto profesional de estos, mediante un asesoramiento académico personal. La orientación en el proceso de aprendizaje es el objetivo prioritario durante los primeros cursos, siendo todo lo referido a gestión y práctica del proyecto profesional, objetivo fundamental en los últimos cursos.

Durante el último año de carrera, para aquellos estudiantes que estén matriculados de todos los créditos para terminar su titulación, la acción tutorial se complementa con la orientación profesional que realizará el orientador de la titulación, orientándoles sobre la profesión con vistas a su inserción laboral.

La designación del tutor y la duración de atención a un estudiante concreto, puede variar según las circunstancias y según lo que más convenga al tutor y al tutelado. El tutor tiene acceso a los datos básicos de sus tutelados y obtiene la información relativa a su marcha académica en la aplicación informática -Sistema de Apoyo a Tutorías- disponible (<http://tutorias.uax.es>) y solicitando la que considere conveniente al Gabinete Psicopedagógico, Oficina de Estudiantes o a quien proceda para poder informar y orientar adecuadamente a sus tutelados, a sus familias y a los estamentos de la Universidad que lo requieran.



Es responsabilidad del tutor la localización de aquellos tutelados que no acudan a las entrevistas de acción tutorial y mantener informados a los estamentos superiores. Como norma general, es recomendable que el tutor mantenga como mínimo cinco entrevistas con el estudiante y una entrevista con la familia cada semestre.

A principio de curso, en la primera entrevista, el tutor contrastará los datos de filiación y localización de sus estudiantes tutelados y sus familias. En este primer contacto se debe establecer el plan ordinario de acción tutorial para el curso académico. De modo resumido, el contenido de las entrevistas puede ser el siguiente:

- En los primeros días de clase: presentación, datos de filiación y localización, análisis de la carga lectiva, horarios, aulas, etc.
- Después de los primeros controles: para observar la marcha del curso, el estado de la evaluación continua en las asignaturas y planificar la preparación de los exámenes de febrero.
- Después de los exámenes correspondientes al primer semestre, para analizar los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas y planificar la evaluación continua para las asignaturas del segundo semestre, así como los horarios y las prácticas de laboratorio.
- Antes de los exámenes correspondientes al segundo semestre, para analizar la marcha de las asignaturas correspondientes y revisar la planificación de exámenes de Junio, convocatoria extraordinaria, etc.
- Conocidos los resultados de los exámenes finales: para, en función de los resultados, planificar, si procede, los exámenes de septiembre y las posibles alternativas de matrícula para el curso siguiente.

Cuando un estudiante se encuentre matriculado en los últimos cursos de la titulación, el tutor podrá informarle acerca de la posibilidad de realizar parte de los estudios en Universidades extranjeras, prácticas en empresa o futuro profesional, solicitando la colaboración del Jefe de Estudios, el Orientador Profesional de la titulación o la Oficina de Relaciones Internacionales.

A lo largo del curso, se realizan Jornadas Técnicas Universidad-Empresa, en las que el estudiante puede entrar en contacto directo con profesionales de numerosas empresas por medio de conferencias y mesas redondas, y realizar visitas a distintas empresas.

Además de 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, 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.

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.

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 quejas 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

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.

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.

No serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo de fin de grado



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.

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.

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 ECTS.

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-, -Complementos Tecnológicos Rama Industrial- -De Tecnología específica: Electrónica Industrial- y -Optatividad-.

Sistema propuesto por la Universidad

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.

Artículo 1. De la transferencia de créditos

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.
 1. 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.
 2. Serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursada pertenecientes a la rama de destino.
 3. 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.
1. 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

66

4.5 Curso de adaptación

4.5.1 Modalidad de las enseñanzas

Excepcionalmente, para los complementos formativos que han de cursar los Ingenieros Técnicos Industriales (especialidad en Electrónica Industrial), 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, Electrónica Industrial 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 Electrónica Industrial y Automática 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.

Además, 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%	
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 herramientas 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 Número de plazas ofertadas

El número de plazas de nuevo ingreso ofertadas para el curso de adaptación a grado que han de cursar los Ingenieros Técnicos Industriales (especialidad en Electrónica Industrial) para los primeros cuatro años será el siguiente:

Curso	Número
2010/2011	30
2011/2012	30
2012/2013	30



2013/2014

30

4.5.3 Criterios de matriculación

Número de créditos del curso de adaptación: 66 ECTS

El número mínimo de ECTS de matrícula para el itinerario semipresencial es de 60 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.

4.5.5 Requisitos de acceso y criterios de admisión

La Universidad Alfonso X El Sabio establece que los titulados en Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Electrónica Industrial obtendrán la titulación de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Alfonso X el Sabio realizando un curso de adaptación de 66 ECTS.

El número de créditos de 66 ECTS para este curso de adaptación se ha obtenido comparando las materias troncales del título de Ingeniería Técnica Industrial (esp. en Electrónica Industrial), 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. 1403/1992 de 20 de Noviembre) y las competencias del nuevo título de grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática al objeto de que queden garantizadas todas las competencias de éste último.

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

- Química (6 ECTS)

- Materiales (6 ECTS)
- Ingeniería Térmica (6 ECTS)
- Ingeniería Mecánica (6 ECTS)
- Ingeniería de Fluidos (6 ECTS)
- Medio Ambiente (3 ECTS)
- Ingeniería de Fabricación (6 ECTS)
- Ingeniería Eléctrica (6 ECTS)
- Automatización Industrial (3 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 Electrónica Industrial) serán los mismos que para el resto de estudiantes de la titulación. Asimismo, estos estudiantes estarán sujetos a la misma normativa académica que los estudiantes matriculados en la modalidad presencial. 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) 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
Común Rama Industrial	Materiales	6
	Ingeniería Térmica	6
	Ingeniería Mecánica	6
	Ingeniería de Fluidos	6
	Medio Ambiente	3
Complementos Tecnológicos Rama Industrial	Ingeniería de Fabricación	6
	Ingeniería Eléctrica	6
De Tecnología Específica Electrónica Industrial	Automatización Industrial	3
Optatividad	Optativas	6
Trabajo Fin de Grado	Proyecto Fin de Grado	12



Total		66
-------	--	----

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.



4.5.9 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.
-----	---



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.

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.

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.

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	



<p>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).</p>	
<p>E4 Defensa ante un tribunal de profesores.</p>	
<p>E5 Valoración por el tutor asignado en la empresa al estudiantey por un 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 periodo de prácticas.</p>	
<p>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.</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 accesibilidad. No obstante, cada estudiante dispone en la plataforma virtual de una serie de pruebas de auto-evaluación 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 materias¹

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 Electrónica Industrial que deseen obtener el Título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática 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 ho- ras	% Pre- sen.
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	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%



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.			
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.			
Competencias específicas				
CE10	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.			
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa			Nº horas	% Pre-sen.
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%
A4	Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos.		60	0%
A5	Pruebas de evaluación.		3	100%
A9	Tutorías.		7	50%
A10	Actividades virtuales a través de plataformas e-learning: producción de documentos digitales, actividades de autoevaluación, foros, chats, etc.		45	10%
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%
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
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).		15%	30%
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.		45%	70%



NIVEL 1: Módulo		Común a la rama industrial					
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	Analizar los balances de masa, energía y entropía de los procesos y ciclos termodinámicos en sistemas abiertos y cerrados.	
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		
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 .		
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.		
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.		
Competencias específicas			
CE8	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº horas	% Pre-sen.
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%
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.	60%	90%	
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%	40%	



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.	
CONTENIDOS		
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.		
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			
CE15	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº horas	% Pre-sen.
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%



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.	40%	70%	
E2	Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	20%	35%	



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		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								
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-Bernouilli. 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.								
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	



CE9	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.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº horas	% Pre-sen.
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%
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		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			
CE17	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%
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	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%	
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		Complementos tecnológicos rama industrial					
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						
	6						
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE							
Castellano							
RESULTADOS DE APRENDIZAJE							
RA1	Conocer y aplicar los sistemas y procesos de fabricación para transformar metales y polímeros.						
RA2	Seleccionar maquinas, utillajes, herramientas y parámetros de trabajo de los distintos procesos de fabricación.						
RA3	Conocer, seleccionar, calcular y aplicar los procesos de unión de uso habitual en el campo de la ingeniería electrónica y automática.						



RA4	Desarrollar experimentos en el laboratorio de fabricación, analizar y valorar los resultados y extraer 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.	
CONTENIDOS		
Procesos de fundición. Procesos de deformación. Procesos de mecanizado no convencionales. Procesado de polvos. Procesado de polímeros. Procesos de unión.		
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.	
CG9	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	
Competencias específicas		
CE37	Conocimiento aplicado de los sistemas y procesos de fabricación para transformar metales y polímeros.	



CE38	Capacidad para seleccionar y aplicar los procesos de fabricación adecuados para obtener una pieza, así como las máquinas y equipos necesarios.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº horas	% Pre-sen.
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%
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.	35%	70%
E2	Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15%	45%
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		Complementos tecnológicos rama industrial						
NIVEL 2: Materia		Ingeniería Eléctrica						
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 y aplicar los fundamentos de las máquinas asincrónicas y analizar su comportamiento dinámico.						
RA2		Es capaz de analizar y resolver circuitos con componentes no lineales y en el dominio del tiempo y la frecuencia.						
RA3		Conocer y aplicar los fundamentos de los transformadores monofásicos y trifásicos y sus aplicaciones, analizando su comportamiento.						
RA4		-Construir circuitos de arranque, frenado y control de máquinas síncronas en el laboratorio y efectuar medidas y analizar los resultados.						
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								



Cuadripolos. Análisis de armónicos. Filtros. Transitorios. Resonancia. Calculo operacional. Ecuaciones de estado. Análisis, diseño ensayo y aplicación de los transformadores monofásicos y trifásicos. Transformadores de potencia. Transformadores de medida. Principio de funcionamiento de maquina rotativa. Modelos. Ensayos. Potencias. Curvas de funcionamiento. Arranque y frenado. Regulación de velocidad. Dinámica de la maquina asíncrona. Control de maquina rotativa.	
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.
CG9	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Competencias específicas	
CE39	Conocimiento aplicado de máquinas eléctricas asíncronas y transformadores.
CE40	Capacidad para modelizar y resolver circuitos eléctricos con componentes no lineales y en el dominio del tiempo y la frecuencia.



ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº ho- ras	% Pre- sen.
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%
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.	40%	75%
E2	Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15%	40%
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 electrónica industrial
NIVEL 2: Materia	Automatización industrial



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		Conocer las características y aplicaciones de los sistemas robotizados.					
RA6		Obtener el modelo cinemático y dinámico de un robot.					
RA7		Integrar la robótica y la automatización en los sistemas de producción.					
RA8		Conocer y aplicar los principios de la automatización al diseño de sistemas de control de procesos industriales.					
CONTENIDOS							
Robótica industrial Estructura, Cinemática y Dinámica de los manipuladores, los elementos tecnológicos y los sistemas de programación y de control de un robot industrial. Aplicaciones.							
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	Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº horas	% Pre-sen.



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%	
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.	30%	70%
E2	Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	20%	40%
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%	30%

NIVEL 1: Módulo	Optatividad		
NIVEL 2: Materia	Optatividad		
Créditos de la materia:	6	Carácter:	Optativo
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	Semestre	
Robótica aplicada					6		2º	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE								
RA10				Utilizar Matlab para la re- presentación alámbrica de robots.				
RA11				Conocer, seleccionar y aplicar los servoaccionamientos adecuados para dar respuesta a cada necesidad concreta en un sistema robótico.				
RA12				Diseñar y planificar las trayectorias de un manipulador.				
RA13				Conocer y aplicar las técnicas de simulación y control de robots.				
CONTENIDOS								
<p>Robótica aplicada Representación gráfica en matlab usando alambres. Dinámica de robots. Selección de servoaccionamientos. Planificación de trayectorias de un manipulador. Simulación y control de robots.</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			
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.		
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.	14	100%



A2	Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas.	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	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.	45%	75%	



E2	Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15%	35%	
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		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 electrónico o automático de suficiente complejidad, en un entorno lo más próximo posible a la realidad.	
OBSERVACIONES	
<p>La asignación 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 su artículo 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</p> <p>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 puede seguirse en la IT075 del S.G.C. en el siguiente enlace: https://campus.uax.es/ISO/HTML/Procesos/Its/IT075.pdf</p>	
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	



CE31	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 de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº horas	% Pre-sen.
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
Obligatoria	9	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
9		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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
Obligatoria	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
	6	
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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

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.

Mecánica:

Cinemática y Dinámica de la Partícula. Oscilaciones. Cinemática y dinámica del Sólido Rígido. Mecánica Lagrangiana. Estática. Hilos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 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.

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.

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.

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	27	100



adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas.		
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	
Obligatoria		9	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Anual 1		ECTS Anual 2	
9			
ECTS Anual 4		ECTS Anual 5	
LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Ampliación de matemáticas			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria		6	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Anual 1		ECTS Anual 2	
		6	
ECTS Anual 4		ECTS Anual 5	
LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
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.		
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.		
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
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.		
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
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.		
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
Obligatoria	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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		
<p>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.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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.		
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.		
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	45	100



sesiones de tipo presencial en grupo como clases de discusión, puesta en común, etc.		
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
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
Obligatoria	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
	6	
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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
<p>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.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
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.
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.
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
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
Obligatoria	6	
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 las bases de los sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería.	
RA2	Desarrollar programas informáticos, estructura- dos 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		
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.		
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.		
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.		
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
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
Obligatoria	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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	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		
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.		



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.		
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.		
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, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos).	25.0	40.0
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
Obligatoria	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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

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.

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.

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.

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, presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos).	30.0	40.0
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

CT1 - Capacidad para analizar las estrategias verbales que se emplean en los intercambios comunicativos.

CT2 - Análisis de conflictos y su resolución, mediante el empleo de procesos de negociación y el empleo de estrategias de cortesía verbal y argumentación.

CT3 - 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

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

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.

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

CT4 - Conocimiento y dominio de los conceptos básicos de informática de usuario, utilizando eficientemente las aplicaciones ofimáticas más habituales.

CT5 - Capacidad para hacer uso eficiente de software de hoja de cálculo para efectuar cálculos y análisis de datos en ámbito de la ingeniería.

CT6 - 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.

CT7 - Iniciativa emprendedora y conocimiento de 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	20	100



adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas.		
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
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.
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.
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.
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.
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 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,	15.0	30.0



presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos).		
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.		
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.		
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.		
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.		
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		
CE16 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.		
CE18 - 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	15	100



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.	5	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.	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.	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.

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.

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.

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.

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

CE8 - 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
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.		
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.</p> <p>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.
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.
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.
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.
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		
CE14 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos		
CE15 - 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	Diseñar y analizar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos, de corriente continua y de corriente alterna garantizando su funcionamiento y su seguridad.	
RA2	Conocer los principios que rigen el funcionamiento de máquinas eléctricas.	
RA3	Aplicar los principios de electromagnetismo a las máquinas eléctricas.	
RA4	Es capaz de diseñar, simular y construir circuitos eléctricos en el laboratorio, obtener resultados y extraer conclusiones de estos.	
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
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.
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.
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.
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 - 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	15.0	25.0



o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos).		
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.
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

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.

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.

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.

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.

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 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica		
CE13 - 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	50.0	80.0



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.	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.
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.
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.		
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.		
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 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.		
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.		
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.		
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.		
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 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 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.		
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 industriales	



RA4	Es capaz de elaborar autónoma e íntegramente 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.

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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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		
CE19 - 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,	20.0	40.0



presentación y defensa de casos prácticos o proyectos (de forma individual o en pequeños grupos).		
5.5 NIVEL 1: Complementos tecnológicos rama industrial		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería de fabricación		
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 y aplicar los sistemas y procesos de fabricación para transformar metales y polímeros.	
RA2	Seleccionar maquinas, utillajes, herramientas y parámetros de trabajo de los distintos procesos de fabricación.	
RA3	Conocer, seleccionar, calcular y aplicar los procesos de unión de uso habitual en el campo de la ingeniería electrónica y automática.	
RA4	Desarrollar experimentos en el laboratorio de fabricación, analizar y valorar los resultados y extraer 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
Procesos de fundición. Procesos de deformación. Procesos de mecanizado no convencionales. Procesado de polvos. Procesado de polímeros. Procesos de unión.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 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.
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.
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.
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		
CE37 - Conocimiento aplicado de los sistemas y procesos de fabricación para transformar metales y polímeros.		
CE38 - Capacidad para seleccionar y aplicar los procesos de fabricación adecuados para obtener una pieza, así como las máquinas y equipos necesarios.		
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.	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	70.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15.0	45.0
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 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 aplicar los fundamentos de las máquinas asíncronas y analizar su comportamiento dinámico.	
RA2	Es capaz de analizar y resolver circuitos con componentes no lineales y en el dominio del tiempo y la frecuencia.	
RA3	Conocer y aplicar los fundamentos de los transformadores monofásicos y trifásicos y sus aplicaciones, analizando su comportamiento.	
RA4	Construir circuitos de arranque, frenado y control de máquinas síncronas en el laboratorio y efectuar medidas y analizar los resultados.	
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
Cuadripolos. Análisis de armónicos. Filtros. Transitorios. Resonancia. Calculo operacional. Ecuaciones de estado. Análisis, diseño ensayo y aplicación de los transformadores monofásicos y trifásicos. Transformadores de potencia. Transformadores de medida. Principio de funcionamiento de maquina rotativa. Modelos. Ensayos. Potencias. Curvas de funcionamiento. Arranque y frenado. Regulación de velocidad. Dinámica de la maquina asínrona. Control de maquina rotativa.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 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.
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.
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.
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		
CE39 - Conocimiento aplicado de máquinas eléctricas asíncronas y transformadores.		
CE40 - Capacidad para modelizar y resolver circuitos eléctricos con componentes no lineales y en el dominio del tiempo y la frecuencia.		
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.	40.0	75.0



Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15.0	40.0
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 Mecánica		
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	Conocer los criterios de diseño de máquinas y aplicarlos al dimensionado de elementos de máquinas.	
RA2	Conocer y aplicar los fundamentos de tribología y lubricación en máquinas.	
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		
Dimensionado de elementos de máquinas. Criterios para el diseño de máquinas y elementos. Fatiga. Apoyos. Tribología y lubricación.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 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.		
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.		
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.		
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		
CE41 - Capacidad para dimensionar elementos mecánicos a partir de los requerimientos de máquina y seleccionar el material adecuado para cada aplicación y pieza.		
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.		
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	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	70.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología específica electrónica industrial		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	27	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	9
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6	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 trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial.	
Electrónica analógica		
RA2	Diseñar, calcular y simular circuitos analógicos con amplificadores operacionales.	
RA3	Analizar en el dominio de la frecuencia transistores bipolares y transistores de efecto campo.	



RA4	Diseñar, calcular y simular filtros paso bajo, paso alto y paso banda de 1º y 2º orden.
RA5	Diseñar, simular y construir prototipos funcionales en el ámbito de la electrónica analógica.
Electrónica digital	
RA6	Conocer y aplicar los fundamentos de la electrónica digital.
RA7	Analizar y diseñar circuitos digitales combinatoriales.
RA8	Simular circuitos digitales simples utilizando técnicas basadas en ordenador.
RA9	Analizar y diseñar circuitos digitales secuenciales. Diagramas de estado.
Microprocesadores	
RA10	Conocer los fundamentos y estructura de los microprocesadores y sus aplicaciones.
RA11	Seleccionar el microprocesador/microcontrolador para aplicación determinada y realizar el esquema electrónico para su implementación.
RA12	Diseñar, estructurar y desarrollar la programación de microprocesadores para aplicaciones concretas.
Electrónica de potencia	
RA13	Conocer y aplicar los fundamentos de la conversión electrónica de potencia.
RA14	Conocer y saber aplicar los elementos de conmutación, conversión y control.
RA15	Comprender, analizar y calcular el funcionamiento de convertidores.
RA16	Conocer las aplicaciones industriales de la electrónica de potencia.
Tecnología electrónica	
RA17	Es capaz de diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
RA18	Conocer las técnicas y procesos de diseño y fabricación de circuitos impresos.
Instrumentación electrónica	



RA19	Resolver problemas relacionados con la instrumentación electrónica y la medida de variables eléctricas.
RA20	Identificar y aplicar los equipos y componentes utilizados en instrumentación electrónica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Electrónica analógica: Dispositivos electrónicos, amplificadores, conmutadores electrónicos. Técnicas básicas de análisis (realimentación, estabilidad, ruido) para evaluar el funcionamiento de un circuito. Fundamentos de los sistemas analógicos y sus aplicaciones en la amplificación operacional de los sistemas digitales.

Electrónica digital: Sistemas de numeración y codificación de la información, álgebra de bull y funciones lógicas, análisis de sistemas combinacionales y secuenciales discretos, memorias y matrices de lógica programable. Herramientas de diseño de circuitos integrados.

Microprocesadores: Microprocesadores, microcontroladores, estructura interna y aplicaciones, técnicas de programación.

Electrónica de potencia: Principios básicos sobre la conversión electrónica de potencia, las configuraciones básicas y los elementos de conmutación, de conversión y de control. Convertidores (rectificadores, reguladores de continua, inversores y reguladores de alterna). Aplicaciones industriales.

Tecnología electrónica: Lenguajes de descripción de hardware, física del circuito impreso, materiales, fabricación, procesos multicapa, soldadura, compatibilidad electromagnética, perturbaciones de potencia.

Instrumentación electrónica: Sensores, actuadores, equipos y sistemas de medida, ruido, puentes de medida...

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.



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.		
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.		
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		
CE21 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica		
CE25 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia		
CE22 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.		
CE23 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.		
CE24 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica		
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.	180	100
Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas.	51	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.	357	0
Pruebas de evaluación.	24	100
Tutorías	24	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	80.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	10.0	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	30.0
NIVEL 2: Electrotecnia		
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 y analizar los elementos del modelado de una línea AT.	
RA2	Conocer y analizar los fallos en líneas.	
RA3	Conocer y analizar los elementos de protección.	



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Magnitudes unitarias. Elementos de los sistemas eléctricos: líneas de transmisión. Cortocircuitos trifásicos. Selección de conductores. Aparataje de los sistemas eléctricos. Protecciones.		
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.		
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.		
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.		
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 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.		
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



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.		
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	70.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15.0	40.0
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: Regulación automática		
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 y aplicar los fundamentos de la regulación automática a los sistemas discretos.
RA2	Analizar el comportamiento dinámico de los sistemas mediante funciones de transferencia pulso ante entradas normalizadas.
RA3	Conocer los criterios de estabilidad en los sistemas discretos.
RA4	Utilizar herramientas informáticas para la simulación de sistemas dinámicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Herramientas avanzadas de simulación. Modelado y análisis de sistemas discretos. Modelado y análisis de sistemas mediante variables de estado. Modelado de sistemas no-lineales. Estabilidad. Identificación de sistemas.

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.

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.

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.

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 y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.		
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.	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	75.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15.0	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	30.0
NIVEL 2: Control		
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	Conocer, modelizar y analizar el comportamiento de sistemas controlados por ordenador.	
RA2	Diseñar e implantar sistemas de control.	
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Control por computador: Esquemas de control. Extensión de las técnicas de diseño de sistemas continuos de control. Síntesis directa. Implantación de sistemas de control por computador. Control por realimentación de estado: Cálculo de la matriz de realimentación. Sistemas de tipo servo con entrada no nula. Observadores. Control óptimo: Formulación Hamiltoniana. Principio del máximo. Regulador lineal óptimo. Control de sistemas no lineales: Eliminación ciclo límite. Linealización por realimentación. Control deslizante.		
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.		



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.		
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.		
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 de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización 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.	9	100
Realización de trabajos en pequeños grupos	6	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.	40.0	80.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	10.0	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: Automatización industrial		
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
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	Conocer los fundamentos del diseño y programación de sistemas informáticos industriales y redes de comunicaciones.	
RA2	Conocer los fundamentos de los autómatas programables y sus aplicaciones.	
RA3	Implementar soluciones de automatización utilizando PLCs.	
RA4	Desarrollar software de control sobre PLC/microcontroladores.	



RA5	Conocer las características y aplicaciones de los sistemas robotizados.
RA6	Obtener el modelo cinemático y dinámico de un robot.
RA7	Integrar la robótica y la automatización en los sistemas de producción.
RA8	Conocer y aplicar los principios de la automatización al diseño de sistemas de control de procesos industriales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Informática industrial

Automatización de Sistemas de Eventos Discretos. Arquitecturas y tecnologías de control de sistemas de eventos discretos. Preaccionadores y accionadores. Autómatas programables: Arquitectura hardware. Programación. Sensores y actuadores. Interfases y buses de campo. Automatismos (combinacionales, secuenciales y concurrentes). Sistemas de supervisión de procesos, redes de datos.

Robótica industrial

Estructura, Cinemática y Dinámica de los manipuladores, los elementos tecnológicos y los sistemas de programación y de control de un robot industrial. Aplicaciones.

Automatización industrial

Estrategias de automatización. Proyectos de automatización. Aplicar la robótica y la automatización a diferentes supuestos prácticos y diseñar estrategias que permitan la mejora de las líneas de producción y de sistemas productivos, de la seguridad de instalaciones y del control de procesos y redes de comunicación industrial.

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.



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.		
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.		
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 - Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.		
CE29 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.		
CE30 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización 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.	60	100
Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas.	51	100
Realización de trabajos en pequeños grupos	9	100
Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos.	158	0
Pruebas de evaluación.	11	100
Tutorías	11	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	70.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	20.0	40.0
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
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 industria -la ingeniería electrónica industrial y automática.	



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



5.5.1.3 CONTENIDOS
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.
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.
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.
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
CE32 - Conocimiento de los procesos y estrategias de digitalización de la industria, sus causas, consecuencias, ventajas e inconvenientes.



CE33 - 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.		
CE42 - Capacidad para valorar e identificar las oportunidades que la innovación permanente ofrece en el ámbito de la ingeniería electrónica industrial y automática y asumir la necesidad de la misma.		
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.	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.		
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	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	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	Conocer las bases del tratamiento legal de los datos y la seguridad informática y sus implicaciones en entornos industriales conectados.	
RA2	Conocer los principios de PLM y Lean Thinking en entornos conectados y del desarrollo MVP.	
RA3	Conocer 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 la 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		
CE34 - Conocimiento sobre la protección de datos y la seguridad informática y sus implicaciones en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE35 - Conocimientos básicos sobre PLM y Lean Thinking en entornos industriales conectados.		
CE36 - 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
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.		
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
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: Optatividad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
6	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		
NIVEL 3: Optoelectrónica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
3		
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		
NIVEL 3: Aplicaciones de la automática en edificios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
3		
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		
NIVEL 3: Electrónica Industrial II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
3		
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		
NIVEL 3: Inteligencia artificial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
3		
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		
NIVEL 3: Robótica aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
6		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RA3-RA1	Es capaz de trabajar en equipo, aplicar el razonamiento crítico, tomar decisiones y comunicar conocimientos y conclusiones en el campo de la ingeniería industrial.	
Optoelectrónica		
RA2	Conocer los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos emisores y fotorreceptores y sus formas de integración en los sistemas electrónicos.	
RA3	Seleccionar e integrar en sistemas electrónicos los dispositivos optoelectrónicos adecuados para dar respuesta a problemas en el ámbito de la ingeniería.	
Aplicaciones de la automática en edificios		
RA4	Conocer y aplicar los fundamentos, técnicas y tecnologías intervinientes en el diseño de edificios inteligentes.	
RA5	Diseñar, construir y programar soluciones domóticas destinadas a la automatización de edificios, basándose en los estándares actuales.	
Electrónica Industrial II		



RA6	Diseñar y aplicar sistemas electrónicos a la mejora y control de accionamientos eléctricos.
RA7	Diseñar y aplicar sistemas electrónicos a la mejora y control de líneas eléctricas y de la calidad del servicio.
Inteligencia artificial	
RA8	Conocer y aplicar los fundamentos y técnicas básicas de la inteligencia artificial a la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería.
RA9	Aplicar los métodos de aprendizaje automático a problemas ingenieriles mediante redes neuronales y métodos simbólicos.
Robótica aplicada	
RA10	Utilizar Matlab para la representación alámbrica de robots.
RA11	Conocer, seleccionar y aplicar los servoaccionamientos adecuados para dar respuesta a cada necesidad concreta en un sistema robótico.
RA12	Diseñar y planificar las trayectorias de un manipulador.
RA13	Conocer y aplicar las técnicas de simulación y control de robots.



5.5.1.3 CONTENIDOS

Optoelectrónica

Unión entre los sistemas ópticos y los sistemas electrónicos. Radiación electromagnética. Dispositivos Optoelectrónicos básicos. Dispositivos emisores: Leds. Diodos laser. Display de cristal líquido (Lcds). Fotodetectores: Fotorresistencias. Fotodiodos. Fototransistores. Optoacoplador

Aplicaciones de la automática en edificios

Edificios Inteligentes. Tecnologías en los Sistemas Inteligentes. Protocolos abiertos para comunicación Estándar en Automatización de Edificios Inteligentes. Factores de Diseño de un Sistema de Iluminación en un Edificio de Oficinas. Conceptos de Domótica. Tecnología X10. El sistema HAL 2000. Preinstalación de vivienda domótica.

Electrónica Industrial II

Análisis de sistemas polimotóricos. Aplicaciones industriales de los accionamientos eléctricos. Mejora de la calidad de la red eléctrica. Aplicaciones industriales de la electrónica.

Inteligencia Artificial

Introducción a la Inteligencia Artificial. El agente Inteligente. Búsqueda y resolución de problemas. Principio y estrategias de resolución. Fundamentos de Programación Lógica. Representación del conocimiento. Introducción a los Sistemas Basados en Conocimiento. Métodos de solución de problemas basados en conocimiento. Aprendizaje Automático. Introducción al aprendizaje: métodos simbólicos y redes de neuronas artificiales.

Robótica aplicada

Representación gráfica en matlab usando alambres. Dinámica de robots. Selección de servoaccionamientos. Planificación de trayectorias de un manipulador. Simulación y control de robots.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Estas materias contribuyen 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

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.

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.

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.

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.	105	100
Actividades de laboratorio de dificultad creciente que permitan al estudiante ir adquiriendo la capacidad de alcanzar autonomía en la resolución de problemas.	9	100
Realización de trabajos en pequeños grupos	6	100
Estudio personal, elaboración de informes, realización de prácticas, etc. como trabajo independiente del alumno o grupo de alumnos.	158	0
Pruebas de evaluación.	11	100
Tutorías	11	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	75.0
Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas.	15.0	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	20.0
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		
<p>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.</p>		
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. Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias que se enumeran a continuación - Profundizar en los conocimientos de una determinada área de la titulación.</p>		



- 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

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.

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.

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.

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	30.0	70.0



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: 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 electrónico o automático 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 5.1.7 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.		
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.		
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.		
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.		
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		
CE31 - 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 de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran 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	9.7	12.5	9,2
Universidad Alfonso X El Sabio	Profesor Agregado	3.2	4.2	4,9
Universidad Alfonso X El Sabio	Profesor Director	6.5	8.3	7,1
Universidad Alfonso X El Sabio	Profesor colaborador Licenciado	16.1	12.5	22,6
Universidad Alfonso X El Sabio	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	64.5	62.5	56,2
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 %
63	17	83
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>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 SGC 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.</p> <p>En concreto, la 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 necesiten. 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.</p> <p>La IT010, denominada Responsabilidades del coordinador de asignatura, contempla que el coordinador deberá detectar a los estudiantes con bajo rendimiento y adaptar las medidas oportunas, poniéndolo en conocimiento del Jefe de Estudios.</p> <p>La IT011, denominada Responsabilidades del Jefe de Estudios, indica que el Jefe de Estudios debe estar enterado del progreso de los estudiantes y del cumplimiento de sus obligaciones, alertando cuando observe desviaciones significativas.</p> <p>A estas IT 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-.</p> <p>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 IT anteriormente indicadas, que permita valorar el progreso de los estudiantes.</p>		

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

El siguiente cuadro detalla el procedimiento de adaptación de los estudiantes matriculados en esta titulación al plan de estudios modificado a 2020:

Graduado/a en Ingeniería Electrónica Ind. y Automática (Plan 2009)			Graduado/a en Ingeniería Electrónica Ind. y Automática (Modificado al Plan 2020)		
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	Ampliación de 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 Electrónicos / Technical English for Electronic 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 de Electrónica Industrial y Automática	OB	6	Oficina Técnica: Proyectos de Electrónica Industrial y Automática	OB	6
Ingeniería de Fabricación	OB	6	Ingeniería de Fabricación	OB	6
Electrotecnia y Máquinas Eléctricas II	OB	6	Electrotecnia y Máquinas Eléctricas II	OB	6
Diseño de Máquinas	OB	6	Diseño de Máquinas	OB	3
Electrónica Digital	OB	6	Electrónica Digital	OB	6
Electrónica Analógica	OB	6	Electrónica Analógica	OB	6
Microprocesadores	OB	3	Microprocesadores	OB	3
Electrónica de Potencia	OB	6	Electrónica de Potencia	OB	6
Tecnología Electrónica	OB	3	Tecnología Electrónica	OB	3
Instrumentación Electrónica	OB	3	Instrumentación Electrónica	OB	3
Ampliación de Electrotecnia	OB	3	Ampliación de Electrotecnia	OB	3



Regulación Automática II	OB	6	Regulación Automática II	OB	6
Técnicas de Control	OB	3	Técnicas de Control	OB	3
Informática Industrial	OB	6	Informática Industrial	OB	6
Robótica Industrial	OB	3	Robótica Industrial	OB	3
Automatización Industrial	OB	6	Automatización Industrial	OB	3
Optoelectrónica	OP	3	Optoelectrónica	OP	3
Aplicaciones de la automática en edificios	OP	3	Aplicaciones de la automática en edificios	OP	3
Electrónico Industrial II	OP	3	Electrónico Industrial II	OP	3
Inteligencia artificial	OP	3	Inteligencia artificial	OP	3
Robótica aplicada	OP	6	Robótica aplicada	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
Avda. de la 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
Avda. de la 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
Avda. de la Universidad,1	28691	Madrid	Villanueva de la Cañada



EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
fgabiola@uax.es	918109186	918109201	Vicerrector



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :GEI2Justificacion_2dasAlegaciones.pdf

HASH SHA1 :60170E503811145FEC9002DF3CD3C4047E8DC946

Código CSV :378866658425861080269750



2 Justificación

2.1 Interés académico, investigador o profesional del mismo

2.1.1 Interés académico

El presente título se propone como sustituto del título en Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica industrial que en la actualidad existe en el catálogo general de títulos.

En la actualidad esta Escuela Politécnica Superior imparte los estudios de Ingeniería Industrial con la intensificación en Automática, Electrónica y Electricidad Industrial desde el curso 1999-2000, siendo el número de titulados a día de hoy 1017.

En las Universidades españolas, es una titulación con una demanda de alumnado mantenida y con un escaso índice de desempleo.

Según el libro blanco para las titulaciones de ingeniería industrial [Pág. 146-147], en el curso 2004-2005, se ha impartido en 38 centros propios, 6 adscritos y 6 privados, que están distribuidos en todas las comunidades autónomas salvo en Navarra. Los centros propios ofertan en total 3658 plazas, valor similar al del curso 2003-2004, e inferior un 1,2% al del curso 2005-2006.

Esta área de tecnologías, corresponde a lo que en los países sajones y en toda Europa se llama Electric and Electronic Engineering.

2.1.2 Interés investigador

Los proyectos, tesis doctorales, publicaciones científicas, comunicaciones, en general cualquier actividad investigadora que se pudiera desarrollar en líneas de investigación directamente ligadas al título de grado que se solicita justifican suficientemente el interés científico del título. Este interés aumenta si como en el caso de esta Universidad el modelo de investigación que se plantea contempla la I+D, la formación y la innovación, contando siempre con la colaboración de empresas del sector.



2.1.3 Interés profesional

El Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática es un profesional de la Ingeniería especializado. Dispone de conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con la electrónica y la automatización industrial, así como conocimientos económicos y de gestión empresarial.

Tanto en la sociedad moderna como en los sistemas productivos actuales, la necesidad de especialización en las técnicas correspondientes a la electrónica y la automática es cada vez mayor. Es este elevado nivel tecnológico, cada vez más extendido en los procesos productivos de los países desarrollados, el que motiva, sin lugar a dudas, la necesidad de los profesionales especializados y, entre ellos, el Ingeniero en Electrónica Industrial y Automática.

El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, se propone como título con atribuciones profesionales: las recogidas por la ley 12/1986, de 1 de Abril sobre regulación de las atribuciones profesionales de los ingenieros técnicos industriales. 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 Electrónica; el titulado es competente para analizar, evaluar y plantear soluciones a problemas en los campos del diseño, construcción, puesta en marcha y supervisión de sistemas electrónicos y de control de procesos. Capacidad de desarrollar aplicaciones en sistemas empotrados, automatización de sistemas de producción mediante robots industriales que es necesario programar, desarrollo de sistemas de instrumentación de altas prestaciones cuya selección e integración en el sistema necesita de conocimientos muy específicos, buses que permiten la comunicación entre todos los componentes del sistema, sistemas de visión artificial que necesitan ser programadas convenientemente para que el procesado de la imagen proporcione la información requerida, sistemas de ayuda a la toma de decisiones que es necesario implantar en base al conocimiento detallado del proceso de producción, complejos sistemas electrónicos de potencia para la conversión eficiente de la energía eléctrica, regulación de todo tipo de motores, actuadores, sistemas de iluminación, mejoras de la calidad de la energía eléctrica, etc.

El titulado puede desarrollar actividades tanto en la Administración y organismos Públicos como en empresas privadas, así como en la docencia.

2.2 Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación del título de grado propuesto.

Como referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta de este título se presentan los siguientes:

- **Libros blancos**

El título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial ha sido objeto de estudio y análisis en dos Libros Blancos de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial: el propuesto por la Conferencia de Directores de Escuela de Ingeniería Industrial (CDII) y



el propuesto por la Conferencia de Directores de Escuela de Ingeniería técnica Industrial (CDITI).

Cabe indicar que representantes de esta Escuela han participado en los proyectos de elaboración de ambos libros.

- Los acuerdos de la CDII a los que se hace referencia en la planificación de las enseñanzas dentro del EEES para los títulos de grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial (Diciembre de 2007)
- El título en Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica industrial, en la actualidad existe en el catálogo general de títulos.
- El número de Escuelas de ingeniería del estado que en la actualidad imparten los estudios de ingeniería en Electrónica y/o de Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial. El libro blanco concluye que 69 escuelas imparten actualmente las titulaciones de Electrónica y Automática (Politécnica de Madrid, Politécnica de Valladolid, Politécnica de Cataluña, Universidad Carlos III de Madrid...).
- El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, se propone como título con atribuciones profesionales: las recogidas por la ley 12/1986, de 1 de Abril sobre regulación de las atribuciones profesionales de los ingenieros técnicos industriales. El ejercicio libre de la profesión está supervisado por los colegios oficiales de ingenieros técnicos industriales.
- 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, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado.

2.2.1 Referentes nacionales e internacionales

Referentes extranjeros

En algunos países los estudios de Electrónica Industrial y Automática quedan englobados dentro de la denominación de Electrical Engineering (EE), Electrical and Electronic Engineering (EEE) o Electrical, Electronic and Computing Engineering (EECE). Existen ejemplos de grados en Automática y Electrónica como en las Universidades de Liverpool y Sheffield.

- La Escuela Nacional Superior de Hidráulica, Electrotecnia, Electrónica, Informática y de las Telecomunicaciones de Toulouse (ENSEEIH) en lo que se refiere a las materias del ámbito de la Electrónica de Potencia y la Automática;
- La Universidad de Aalborg (UAAL) por su apuesta por la aplicación de una metodología de enseñanza-aprendizaje basada en Problemas/Proyectos (Problem/Project Based Learning (POPBL)).
- La Universidad de Tampere University of Technology por sus estudios de automatización e ingeniería.



2.2.2 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 4/2007, de 12 de abril, por la que se modificó la L.O.U. 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 y Doctor Ingeniero Industrial.
- M^a Antonia Simón Rodríguez. Ingeniera Industrial en Electrónica y Automática, coordinadora del Laboratorio de Electrotecnia y coordinadora internacional.
- M^a Lourdes Peña Llana. Ingeniera Industrial en Electrónica y Automática.
- Marta Serrano Pérez. Licenciada en Ciencias Físicas.
- Rosa Fernández Caballero. 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 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.
- 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.
- 15/09/2008. Comisión de seguimiento para revisar el estado del avance de los trabajos y planificar futuras actuaciones.
- 1/10/2008. Reunión del grupo de trabajo.
- 28/10/2008. Reunión del grupo de trabajo. Modificación de los módulos.
- 30/10/2008. Reunión del grupo de trabajo. Revisión de los cambios realizados.
- 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:
 - **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.

- **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 una 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.
- **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 de gestión, que se han incorporado fruto de estas recomendaciones.
- **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.

2.2.3 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 Electrónica Industrial y Automática 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 Electrónica Industrial y Automática 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 la 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 está 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 Electrónica Industrial y Automática.

- 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 Electrónica Industrial y Automática 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

El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática , al igual que el Grado en Ingeniería Eléctrica o el grado en Ingeniería Mecánica 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 Electrónica Industrial y Automática difiere en, al menos, 60 ECTS con cualquiera de las otras titulaciones de la UAX que habilitan para la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial. Adicionalmente, difiere en más de 90 ECTS del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto que es la otra titulación del ámbito industrial no habilitante que también oferta esta Universidad.



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 Sistemas de información previo.pdf

HASH SHA1 :D37A3621F9F639AAE95A5A30C38FF7C4DDE1C1CB

Código CSV :366360843446645086661993



4 Acceso y admisión de estudiantes

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.

Perfil de ingreso

En la documentación que estará disponible para los nuevos estudiantes, tanto en publicidad propia de la titulación como página Web de la misma en el portal de la Universidad se detallará el perfil de ingreso que se indica a continuación.

Las enseñanzas del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática tienen como objetivo formar profesionales capaces de afrontar con éxito la mayor parte de las situaciones que se presenten en un entorno de producción moderno.

Las características generales de un estudiante que desee cursar estos estudios no varían significativamente respecto a las de cualquier otra ingeniería: una buena base matemática y física del bachillerato, capacidad de estudio, voluntad de trabajo y vocación por la profesión futura. Al tratarse de materias en constante evolución, resultará también imprescindible una mentalidad abierta a contenidos cambiantes. Respecto a las características específicas cabe destacar tres: capacidad de análisis y síntesis para extraer conclusiones de los trabajos realizados, capacidad perceptiva y espacial y, por supuesto, capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos. Aptitudes como la memoria y retentiva o el dominio del lenguaje, aunque son muy importantes, no resultan tan críticas como las anteriores. Vocación técnica y por la profesión futura.

La repercusión de los proyectos que desarrollan los ingenieros que obtengan este grado requiere de personas con un alto grado de responsabilidad, un enfoque ético y social en sus actuaciones, así como un interés claro por lo científico/técnico frente a otras motivaciones.

Son también muy apreciables actitudes personales de iniciativa, capacidad de cooperación en equipo, organización personal del trabajo, capacidad de trabajar bajo presión, liderazgo, responsabilidad e interés por la aplicación práctica de los conocimientos para la resolución de problemas reales. Finalmente la habilidad manual en el manejo de instrumentos o equipos será ampliamente utilizada durante los estudios y después de ellos.

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 Electrónica Industrial y Automática no confiere atribuciones profesionales adicionales a las del Título de Ingeniero Técnico Industrial (especialidad en Electrónica Industrial) 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 Univerisia: <http://www.universia.es>
6. Presencia en las Ferias relacionadas con la formación/educación tipo AULA.
7. Terminales informáticos presentes en los hall de los edificios de la Universidad
8. Tablones de anuncios de las carreras presentes en los hall 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 canal esta procedimentado en una Instrucción de trabajo denominada 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.

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 :GEI5.1PlanDeEstudios.pdf

HASH SHA1 :07D087C30B65AE2C59504FAB11B3C57797AC3280

Código CSV :378866646269659106242545



5 Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas

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

Materias básicas	60 ECTS
Obligatorias	156 ECTS
Optativas	12 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 optativo. El contenido de las prácticas debe enmarcarse en los contenidos de uno o más de los módulos definidos para la titulación.

Así mismo y como se contempla en el artículo 4 del sistema de transferencia y reconocimiento de créditos de la UAX: “Los alumnos 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 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
Informática	6	Ingeniería y Arquitectura
Empresa	6	Ingeniería y Arquitectura
Estadística	6	Ciencias sociales y Jurídicas
Química	6	Ingeniería y Arquitectura
Expresión gráfica	6	Ingeniería y Arquitectura
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 que permiten garantizar la obtención de las competencias genéricas descritas anteriormente, dando así cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 12.5 del R.D. 1393/2007.

2. Módulo Personal Skills/Habilidades personales

Nombre	Créditos
Communication Skills/Habilidades de comunicación	9
Profesional Skills/Habilidades profesionales	6
TOTAL CREDITOS	15

3. Módulo Común rama industrial

Nombre	Créditos
Ingeniería eléctrica	6
Materiales	6
Ingeniería mecánica	12
Ingeniería térmica	6
Ingeniería electrónica y automática	12
Ingeniería de fluidos	6
Medio ambiente	3
Proyectos	6
Organización	3
TOTAL CREDITOS	60

4. Módulo de complementos tecnológicos rama industrial

Nombre	Créditos
Ingeniería eléctrica	6
Ingeniería de fabricación	6
Ingeniería mecánica	3
TOTAL CREDITOS	15

5. Módulo de tecnología específica electrónica industrial

Nombre	Créditos
Electrónica	27



Regulación automática	6
Automatización industrial	12
Control	3
Electrotecnia	3
TOTAL CREDITOS	51

6. 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

7. Optatividad

Nombre	Créditos
Optativas	12
Prácticas Externas	6

8. Trabajo Fin de Grado

Nombre	Créditos	
Proyecto Fin de Grado	12	
TOTAL CREDITOS	12	

5.1.2 Coordinación vertical y horizontal

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



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.

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.

Planificación general del plan de estudios

La planificación general del plan de estudios se inició buscando grandes áreas de conocimiento necesarias para cubrir las necesidades competenciales definidas para los objetivos del plan de estudios. Estas grandes áreas de conocimiento conllevaron la distinción de dos grandes bloques de materias.



- Materias básicas, que se definen de acuerdo con los requisitos del artículo 12.5 del Real Decreto 1393/2007 y las competencias que desde la universidad se establecen como transversales para los grados de Ingeniería.
- Las materias específicas de la titulación que van a contribuir a la adquisición de las competencias específicas definidas para el grado

A partir de esta gran distinción se establecen las materias que deben cursar los estudiantes para cubrir el conjunto de competencias definidas. Las materias que aportan competencias dentro de una misma área se agrupan en módulos. De esta forma la planificación de la titulación utiliza formalmente el módulo como unidad de estructuración.

Distribución por Módulos

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

Módulo	Créditos
Formación Básica	60
Personal Skills/Habilidades personales	15
Módulo de Común a la rama Industrial	60
Módulo de Complementos Tecnológicos rama industrial	15
Módulo de Tecnología Específica: Electrónica Industrial	51
Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia	15
Optatividad	12
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.

- **Módulo 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 estudiante de especialidad al tiempo que le confiere una visión general del ámbito industrial que caracteriza a la titulación.
- **Módulo Complementos Tecnológicos Rama Industrial:** Complementa al módulo anterior profundizando en las tecnologías comunes a la rama industrial.
- **Módulo Tecnología Específica Electrónica Industrial:** Incluye las materias que dotan al alumno del conocimiento profundo en el análisis , diseño , cálculo y aplicación de dispositivos electrónicos y automáticos . Incluye las materias que capacitan al alumno para el diseño, implantación y gestión de los sistemas que permiten la automatización eficiente de los medios de producción, así como su regulación y control.
- **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 electrónica industrial y la automática . 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 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.
- **Módulo de Optatividad:** En este módulo se incluyen materias de carácter complementario a los estudios del grado en Ingeniería Electrónica industrial y automática. También se incluyen las prácticas en empresa y 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 LO 6/2001.
- **Módulo 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 Fin de Grado ante tribunal cuando haya superado el resto de asignaturas correspondientes a la misma.

Una descripción detallada de cada uno de los módulos, su desglose en materias y la estructura de la titulación que conforman dichos módulos puede verse en el epígrafe 5.3 de la presente memoria.

5.1.3 Actividades formativas y sistemas de evaluación



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.
A9	Tutorías.

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

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.

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:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 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:

- Alemania
- Furtwangen (Hochschule Universität Furtwangen)
- München (Technische Universität München)
- Schmalkalden (Fachhochschule für Technik und Wirtschaft)



- Siegen (Universität Siegen)
- Austria
 - Wien (Technische Universität Wien)
- Dinamarca
 - Ålborg (Aalborg Universitet)
 - Horsens –(Vitus Bering Danmark)
- Finlandia
 - Tampere (Tampereen Teknillinen Yliopisto)
- Francia
 - Dunkerque (Université du Littoral - Cote d'Opale)
 - Paris (Pole Universitaire Leonard de Vinci)
- Islandia
 - Reykjavik (Háskólinn Íslands)
- Italia
 - Bologna (Università di Bologna Alma Mater Studiorum)
 - Milano (Politecnico di Milano)
 - Pavia (Università degli Studi di Pavia)
- Letonia
 - Riga (Riga Technical University)
- Lituania
 - Vilnius (Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas (Vgtu))
- Suecia
 - Karlstad (Karlstads Universitet)
- Universidades con los que existe convenio bilateral:
- Estados Unidos
 - Fairleigh Dickins on University
- Mexico
 - Monterrey-Tec de Monterrey
- Suiza
 - Brugg (FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz – CH Windisc02)
- Argentina
 - Buenos Aires (Universidad Argentina de la empresa).
- Australia
 - Melbourne (La Trobe University).
 - Sydney (Tehcnical University of Sydney).



- Cuba
 - La Habana (Inst. Sup. Polit. Jose Antonio Echevarría)

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 “Suspense”, 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

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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 Descripción de los módulos que constituyen el plan de estudios.

La descripción detallada de cada uno de los módulos, su desglose en materias y la estructura del plan de estudios de acuerdo con los distintos módulos definidos se expone a continuación.

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)							
	4,5 ECTS	4,5 ECTS	6 ECTS					
	Física (15 ECTS)							
	4,5 ECTS	4,5 ECTS	6 ECTS					
	Informática (6 ECTS)							
	3 ECTS	3 ECTS						
Expresión Gráfica								
6 ECTS								
Química								
6 ECTS								
Empresa								
6 ECTS								
Estadística								
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								
Común a la rama industrial		Materials(6 ECTS) 3 ECTS								
60 ECTS				Materials (6 ECTS) 3 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
Común a la rama industrial 60 ECTS					Ingeniería Mecánica (12 ECTS) 9 ECTS			
					Ingeniería de Fluidos 6 ECTS		Medio Ambiente 3 ECTS	
Complementos tecnológicos rama industrial 15 ECTS							Proyectos 6 ECTS	
					Ingeniería de fabricación (6 ECTS) 3 ECTS			Ingeniería mecánica 3 ECTS
					Ingeniería eléctrica 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
Optavidad							Optavidad (18 ECTS) 6 ECTS	6 ECTS
Trabajo Fin de Grado								Proyecto Fin de Grado 12 ECTS
12 ECTS								



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :GEI6.1Profesorado.pdf

HASH SHA1 :6331408885DEE019803D56B34E6AB90DC5DD710D

Código CSV :378866665889510306094402



6 Personal académico

6.1 Profesorado

Perfil docente del profesorado

El perfil docente del profesorado de la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, 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 electrónica industrial y automática, 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 electrónica y automática, 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 electrónica y automática.
- Presentar interés por la investigación, la innovación y las nuevas metodologías, especialmente en el área electrónica y automática.



De forma específica el perfil del profesorado deberá adecuarse a los objetivos definidos para el Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. 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 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 40 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	Área de conocimiento	TOTAL HORAS (grupo básico)
Física	15	- Física Aplicada - Electromagnetismo - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Mecánica - Óptica	273



Matemáticas	15	- Análisis Matemático -Matemática Aplicada	234
Empresa	6	- Economía Aplicada - Organización de Empresas	85
Estadística	6	- Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada	105
Informática	6	- Lenguajes y Sistemas Informáticos - Ingeniería de Sistemas y Automática	175
Expresión gráfica	6	- Expresión Gráfica en la Ingeniería - Ingeniería Mecánica	120
Química	6	- Ingeniería Química - Química Analítica - Química Inorgánica - Química Orgánica	115

- **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	Área de conocimiento	TOTAL HORAS (grupo básico)
Communication Skills/Habilidades de comunicación	9	- Filología Inglesa - Traducción e Interpretación - Comunicación Audiovisual y Publicidad	156
Professional Skills /Habilidades profesionales	6	- Comunicación Audiovisual y Publicidad - Sociología - Organización de empresas	137

▪ **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	Área de conocimiento	TOTAL HORAS (grupo básico)
Data Analytics/Análisis de datos	6	- Matemática Aplicada - Estadística e Investigación Operativa	115



New Technologies/Nuevas tecnologías	6	- Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería de Sistemas y Automática - Lenguajes y Sistemas Informáticos	102
Project Management/Gestión de proyectos	3	- Proyectos de Ingeniería - Ingeniería Telemática - Lenguajes y Sistemas Informáticos	51

- **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	Área de conocimiento	TOTAL HORAS (grupo básico)
Materiales	6	- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Ingeniería Química	122
Organización	3	- Estadística e Investigación Operativa - Organización de Empresas	56



Ingeniería Térmica	6	- Física Aplicada - Ingeniería Mecánica - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos	85
Ingeniería Mecánica	12	- Ingeniería Mecánica - Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras	230
Ingeniería eléctrica	6	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería de Sistemas y Automática	115
Ingeniería electrónica y automática	12	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones	230
Ingeniería de Fluidos	6	- Física Aplicada - Ingeniería Mecánica - Máquinas y Motores Térmicos - Mecánica de Fluidos	115
Medio Ambiente	3	- Ingeniería Química - Tecnologías del Medioambiente - Proyectos de Ingeniería	51
Proyectos	6	- Proyectos de Ingeniería	114

- **Módulo: Complementos Tecnológicos Rama Industrial (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.

- 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	Área de conocimiento	TOTAL HORAS (grupo básico)
Ingeniería de Fabricación	6	- Ingeniería de los Procesos de Fabricación - Ingeniería Mecánica	100
Ingeniería eléctrica	6	- Ingeniería Eléctrica - Ingeniería de Sistemas y Automática	115
Ingeniería Mecánica	3	- Ingeniería Mecánica - Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Expresión Gráfica en la Ingeniería	51

- **Módulo: De Tecnología Específica: Electrónica Industrial (51 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	Área de conocimiento	TOTAL HORA (grupo básico)
Electrónica	27	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería Eléctrica	459
Electrotecnia	3	- Ingeniería Eléctrica - Tecnología Electrónica	36
Regulación Automática	6	- Ingeniería de Sistemas y Automática	100
Control	3	- Ingeniería de Sistemas y Automática	60
Automatización Industrial	12	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Tecnología Electrónica	253

• **Módulo: Optatividad (12 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	Área de conocimiento	TOTAL HORAS (grupo básico)
Optativas	12	- Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Tecnología Electrónica - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería Eléctrica	166

- **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 40 estudiantes realizando simultáneamente su trabajo fin de grado y que el personal docente para impartir la titulación está formado por 34 profesores , se estima en 9,4 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 40 estudiantes realizando simultáneamente esta Actividad formativa y que el personal docente para impartir la titulación está formado por 34 profesores , se estima en 2,4 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 Electrónica Industrial y Automática 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 I	TC	80	Física Aplicada, Electromagnetismo, Óptica.	> 10	Física, Electromagnetismo, Mecánica	> 10	< 5
02	Ingeniero Aeronáutico	S	S	Nivel IV	TP	30	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	40	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 Industrial	N	N	Nivel IV	TC	191	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	> 10	< 5



05	Ingeniero Industrial	\$	S	Nivel IV	TP	114	Ingeniería Mecánica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación, Proyectos en Ingeniería	<5	Oficina Técnica, Seguridad Industrial	5-10	5-10
06	Ldo. en C.C. Químicas	S	N	Nivel IV	TP	45	Ingeniería Química, Química Analítica, Mecánica de Fluidos	>10	Mecánica de Fluidos	>10	<5
07 (*)	Ingeniero Técnico Industrial (esp. Electrónica Industrial), Ingeniero Industrial	N	N	Nivel VI	TP	277	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
08	Ldo. Ciencias Físicas	S	S	Nivel III	TC	150	Análisis Matemático, Matemática Aplicada	>10	Cálculo Infinitesimal, Cálculo, Matemáticas, Estadística	>10	<5
09	Ingeniero Industrial	N	N	Nivel VI	TP	151	Ingeniería de Sistemas y Automática, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Tecnología Electrónica	>10	Autómatas Programables, Automatización Industrial, Sistemas Digitales, Sistemas Electrónicos, Microprocesadores, Microelectrónica, Robótica Industrial, Fabricación Automática, Automatización industrial, Robótica Aplicada, Electrónica Industrial.	<5	>10



10	Ingeniero Industrial	S	N	Nivel VI	TP	45	Proyectos en Ingeniería, Seguridad industrial, Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos	>10	Termodinámica y Transmisión de Calor, Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas	>10	>10
11 (*)	Ldo. en Filología Inglesa	S	N	Nivel IV	TC	105	Filología Inglesa, Traducción e Interpretación	>10	Comunicación extranjera, Idioma moderno, Inglés 1, Inglés 2.	>10	<5
12	Ingeniero Industrial	S	N	Nivel IV	TP	45	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
13	Ldo . en Ciencias Matemáticas	N	N	Nivel IV	TP	30	Matemática Aplicada, Economía Aplicada	>10	Economía y Empresa, Empresa , Matemáticas Empresariales	<5	>10
14	Ing . Téc . en Diseño Industrial / Máster Universitario en Ingeniería Ambiental	S	N	Nivel IV	TC	120	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
15	Ldo . en Ciencias Ambientales	S	S	Nivel IV	TC	121	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



16	Ingeniero Aeronáutico	S	S	Nivel IV	TP	70	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	Termofluidodinámica, Termodinámica y Transmisión de Calor, Mecánica de Fluidos, Elasticidad y Resistencia de Materiales	> 10	< 5
17	Ingeniero Industrial	N	N	Nivel IV	TC	227	Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica, Ingeniería Eléctrica	> 10	Electrotecnia, Electrónica Industrial, Electrónica de potencia, Instrumentación Electrónica, Ampliación de Electrotecnia, Análisis y Medida de Circuitos, Tecnología Eléctrica, Regulación Automática II	5-10	< 5
18	Ldo. Ciencias Físicas	N	N	Nivel IV	TC	84	Análisis Matemático, Matemática Aplicada	> 10	Fund. Matemáticos en la Ingeniería, Estadística	< 5	< 5
19	Ldo. en Ciencias Económicas y Empresariales	S	N	Nivel IV	TC	105	Estadística e Investigación Operativa,	> 10	Métodos Estadísticos aplicados a la Ingeniería, Estadística, Estadística Empresarial, Estadística e Introducción a la Econometría, Bioestadística, Matemáticas Empresariales.	> 10	< 5
20	Ingeniero en Informática	S	S	Nivel III	TC	90	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



21	Ingeniero Industrial	S	N	Nivel IV	TC	151	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
22	Ingeniero industrial, Ingeniero de Materiales, Master en Tecnologías industriales	S	N	Nivel IV	TP	31	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química	< 5	Aleaciones Metálicas y Materiales Compuestos, Ciencia e Ingeniería de Materiales	5-10	5-10
23	Ldo. en Ciencias Químicas	S	S	Nivel III	TC	106	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
24	Ingeniero de Telecomunicación	S	S	Nivel I	TC	187	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
25	Ingeniero Industrial	S	S	Nivel II	TC	185	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



26 (*)	Licenciado en Filología Inglesa, Máster en Relaciones Internacionales, Resolución de Conflictos y Diplomacia, Diplomado en Fonética y Fonología	N	N	Nivel IV	TP	51	Filología Inglesa, Traducción e Interpretación, Comunicación Audiovisual y Publicidad	> 10	Comunicación en Lengua Extranjera 2, Idioma II, Idioma Básico, Idioma Moderno	> 10	> 10
27	Ingeniero Industrial. Ldo. en Ciencias Actuariales y Financieras. Máster Universitario en Ed. Secundaria y Bachillerato.	S	S	Nivel IV	TP	111	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
28	Ingeniero Industrial	S	N	Nivel IV	TC	371	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
29	Ldo. en Ciencias Físicas	S	N	Nivel VI	TP	113	Física Aplicada, Ingeniería Mecánica	> 10	Física, Biofísica, Mecánica	>10	> 10
30	Ingeniero de Telecomunicación	S	S	Nivel VI	TP	266	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
31	Ldo. en Ciencias Físicas	S	N	Nivel IV	TC	80	Física Aplicada, Ingeniería Mecánica, Electromagnetismo	> 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 51,6 % del profesorado disponible está vinculado a la universidad a TC mientras que el otro 48,4 % 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	273	01	80	273
				31	80	
				29	113	
	Matemáticas	15	234	18	84	234
				08	150	
	Empresa	6	85	27	55	85
				13	30	
	Estadística	6	105	19	105	105
	Informática	6	175	20	90	175
				24	85	
Expresión Gráfica	6	120	14	120	120	
Química	6	115	15	70	115	
			23	45		
Personal Skills/ Habilidades personales	Communication Skills/Habilidades de comunicación	9	156	11	105	156
				26	51	
	Professional Skills /Habilidades profesionales	6	137			
Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia	Data Analytics/Análisis de datos	6	115			
	New Technologies/Nuevas tecnologías	6	102			
	Project Management/Gestión de proyectos	3	51	07	51	51
Común a la Rama Industrial	Materiales	6	122	23	61	122
				22	31	
				02	30	
	Organización	3	56,00	27	56	56



	Ingeniería Térmica	6	85	10	45	85
				03	40	
	Ingeniería Mecánica	12	230	25	185	230
				12	45	
	Ingeniería Eléctrica	6	115	28	75	115
				04	40	
	Ingeniería Electrónica y Automática	12	230	30	115	230
			28	115		
Ingeniería de Fluidos	6	115	16	70	115	
			06	45		
Medio Ambiente	3	51	15	51	51	
Proyectos	6	114	05	114	114	
Complementos Tecnológicos Rama Industrial	Ingeniería de Fabricación	6	100	21	100	100
	Ingeniería Eléctrica	6	115	04	115	115
	Ingeniería Mecánica	3	51	21	51	51
De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Electrónica	27	459	30	115	459
				28	115	
				24	66	
				17	91	
				07	36	
				17	36	
	Electrotecnia	3	36	04	36	36
	Regulación Automática	6	100,00	17	100	100
Control	3	60	07	60	60	
Automatización Industrial	12	253	07	130	253	
			28	66		
			09	57		
Optatividad	Optativas	12	166	30	67 36	166
				24	36	
				09	94	

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 34 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 40 estudiantes realizando simultáneamente su TFG, se estima en 9,4 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 41,2 % 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
31	24	12

El número de profesores que se dispone en la actualidad para impartir docencia en esta titulación asciende a 31 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 34 profesores. Por tanto, se cumple con la legislación vigente que establecería que al menos 17 profesores del personal docente sean doctores (hay 24 en la actualidad) y, al menos, 11 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	34	4126	100
Doctores	24	2761	66,9
Acreditados	12	1510	36,6

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	6,5	2	8,3	267	7,1
Nivel II	1	3,2	1	4,2	185	4,9
Nivel III	3	9,7	3	12,5	346	9,2



Nivel IV	20	64,5	15	62,5	2122	56,2
Nivel V	0	0	0	0,0	0	0
Nivel VI	5	16,1	3	12,5	852	22,6
Totales	31	100	24	100	3772	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 (años)			Experiencia investigadora (años)			Experiencia profesional (años)		
	< 5	5 ÷ 10	> 10	< 5	5 ÷ 10	> 10	< 5	5 ÷ 10	>10
31	2	5	24	3	6	22	17	3	11

Del cuadro anterior se puede extraer que el 77,4 % del profesorado disponible tiene más de 10 años de experiencia docente.

De la misma manera, el 71,0 % del profesorado actual acumula más de 10 años de experiencia investigadora.

En cuanto a la experiencia profesional, el 35,5 % 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 137 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 115 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 102 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 electrónica.pdf

HASH SHA1 :A007816992EE02EFC3E07A38ACEFB6692A1194BC

Código CSV :373741092229552233059788



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, pruebas de circuitos, reparaciones, etc.	TC	270	- Laboratorio de Electrónica - Laboratorio de Electrotecnia
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 electrónica.pdf

HASH SHA1 :8ED182AAA2947B6EEAA83BCCD7BFC539CE9E53CE

Código CSV :373741168193099830698476



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.

Al tratarse de una Universidad joven, sus instalaciones se han diseñado con criterios de comodidad, accesibilidad y modernidad. En todo caso, nuestras instalaciones 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 de Grado y Máster 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 a 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.
- Dispone de una 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 tutela.
- 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 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 de Grado y Máster, 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 las UAX
 - Máster 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
INERGIA 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
TAMOIN 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
TELEFÓNICA 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 imparte en la Universidad la titulación 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 para un máximo de 50 estudiantes, de las cuales se destinarán 6 aulas para el 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 y un 50% de las aulas de la Universidad con ordenador y cañón de proyección. Así mismo, se dispone de 5 aulas audiovisuales, donde además de cañón existe televisión, reproductor de CD, DVD, amplificadores, sistema de sonido, etc.

b) Laboratorios informáticos

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 cuenta con un amplio espectro de programas de software aplicables a su formación en relación con el diseño, simulación y análisis de elementos mecánicos. Existe un plan de actualización anual de equipos que permite disponer del equipamiento suficientemente actualizado. A continuación se detalla una relación de los laboratorios, del número de puestos disponibles en cada uno y del software más relevante disponible en los mismos.

Laboratorio	Capacidad	Software
Laboratorio de Informática 1	30	Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project Professional, Vianova Novapoint, IBM Rational, Oracle, Intelligen Inc. SuperPro Designer, Simulador de neumática, 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	Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project Professional, Vianova Novapoint, IBM Rational, Oracle, Intelligen Inc. SuperPro Designer, Simulador de neumática, 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 C-201	30	Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project Professional, Vianova Novapoint, IBM Rational, Oracle, Intelligen Inc. SuperPro Designer, Simulador de neumática, 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 Electrónica Industrial y Automática, 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 comparador (flexímetro) 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 Electrónica.** Con capacidad para 20 estudiantes, con una superficie de 188,58 m² y ubicados en el Edificio Talleres I. Planta Baja en el Taller T104. Las prácticas de electrónica básica permiten que el alumno se familiarice con los circuitos electrónicos. El alumno adquirirá, además, destreza en la toma de las diferentes medidas necesarias. Se realizan prácticas de electrónica analógica y digital que permitirán a los alumnos profundizar en el conocimiento y aplicación de la materia impartida en las clases teóricas. A continuación se indican los equipos presentes en el laboratorio.

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 (biestables, registros, contadores).

- Laboratorio de Electrotecnia.** Se encuentra ubicado en el Edificio Talleres I. Planta Baja en el Taller T105 y tiene una superficie de 237,82 m². Con una capacidad para 16 estudiantes, 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.

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, várimetros, 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



dotado con equipos para el registro de deformaciones, maquetas de cargas y equipo de fotoelasticidad.

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	Alresa 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	de	HPLC Konik con detector UV
1	Desmineralizador agua	de	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 termostatazada 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	Alresa 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 compartimentos 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 cte como a voltaje cte. Área efectiva de electrodo: 20 cm ²
1	Equipo de electroneutralización	<ul style="list-style-type: none"> Electroneutralización de sales para obtener un ácido y una base a partir de una sal: 1celda electroquímica tipo filtro prensa de dos compartimentos dotada de ánodo (DSA-O₂), 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 cte como a voltaje cte. Área efectiva de electrodo: 20 cm².



		<ul style="list-style-type: none"> 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	Biosimulador 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	<p>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.</p> <p>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.</p>
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 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	Microduroméetro	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 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 μ 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	mandibulas
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	Microcortadora	Disco diamante. Refrigerada.
2	Equipo de Vicat	Equipo para determinación de inicio de fraguado de cementos. Agujas 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	Kit 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 HYSYS. 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 Electrónica de potencia** : Con una superficie de 188,58 m², ubicado en el Edificio de Talleres I. Planta Baja en el Taller T104. Cuenta con cuatro puestos de ensayo (capacidad para 16 estudiantes) y permite realizar diversas prácticas relacionadas con la conversión y control de las distintas formas de onda eléctrica, así como la regulación y control del arranque y funcionamiento de maquinaria eléctrica rotativa.

Nº	Equipo	Características
4	Puestos de ensayo	Dotados de una mesa de ensayo eléctrico con corriente trifásica, un generador de funciones, una fuente de alimentación, un osciloscopio, un variador de frecuencia, un motor de CC y un motor asíncrono.
16	Polímetros	Que permitirán tomar medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, impedancia y factor de potencia.
4	Ordenadores	Con software de simulación PsPice y Matlab
1	Componentes varios	Puente inversor, Puente rectificador, Convertidor DC-DC, Cables de conexión de seguridad, Sondas de osciloscopio, Circuitos integrados, Drivers de disparo, transistores, diodos, tiristores y otros componentes.
1	Herramientas varias	Destornilladores, soldadores y otras pequeñas herramientas necesarias para el mantenimiento y operación del laboratorio.



- **Laboratorio de automática y robótica** : Ubicado en el Edificio de Talleres I. Planta Baja en el Taller T104. Cuenta con cinco puestos (capacidad para 15 estudiantes) y permite familiarizar al alumno con los principios de los sistemas de control automático, además capacita al alumno para el diseño de controladores para sistemas de control continuo y para sistemas de control discreto. También se puede avanzar en el conocimiento de sistemas de control en tiempo real.

Nº	Equipo	Características
5	PLC Telemecanique TSX 37.21 con fuente de alimentación 24 Vdc y módulo 16E/12S	Permiten la simulación y control de sistemas de automatización industrial.
10	Kit Arduino	Contiene más de 200 componentes y sensores y proporciona una plataforma de desarrollo electrónico de código abierto con hardware y software flexibles y fáciles de usar para la creación de prototipos.
5	Brazo robótico	Controlable con Arduino que permite poner en práctica las bases de la programación de sistemas robóticos.
5	Ordenadores	Dotados de licencias de Matlab y Labview para simulación y prácticas interactivas
1	Instrumentación	Equipos de medición, sensores, sondas, etc.

- **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. Lógicamente existe el material de uso accesorio correspondiente que permite a los estudiantes elaborar trabajos prácticos para las materias correspondientes. 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
Laboratorio de Automática y Robótica	De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Control
	De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Regulación Automática
	Optativas	Robótica Aplicada
	Optativas	Aplicaciones de automática en edificios
	De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Automatización Industrial
	Común a la Rama Industrial	Ingeniería electrónica y automática



Laboratorio de Fabricación y Mecánica	Complementos Tecnológicos Rama Industrial	Ingeniería de Fabricación
	Común a la Rama Industrial	Ingeniería Mecánica
Laboratorio de Materiales	Común a la Rama Industrial	Materiales
Laboratorio de Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor	Común a la Rama Industrial	Ingeniería de Fluidos
Laboratorio de Química	Materias Básicas	Química
Laboratorio de Electrónica	Común a la Rama Industrial	Ingeniería electrónica y automática
	De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Electrónica
Laboratorio de Electrónica de Potencia	De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Electrónica
	Optativas	Electrónica Industrial II
Laboratorio de Electrotecnia	De Tecnología Específica: Electrónica Industrial	Electrotecnia
	Común a la Rama Industrial	Ingeniería eléctrica
	Complementos Tecnológicos Rama Industrial	Ingeniería Eléctrica
Laboratorio de Física	Materias Básicas	Física
Laboratorio de Idiomas	Personal Skills/ Habilidades personales	Communication Skills/ Habilidades de comunicación
Lab. Informáticos	Optativas	Optoelectrónica
	Optativas	Inteligencia Artificial
	Común a la Rama Industrial	Organización
	Común a la Rama Industrial	Proyectos



	Materias Básicas	Expresión gráfica
	Materias Básicas	Estadística
	Personal Skills/ Habilidades personales	Professional Skills /Habilidades profesionales
	Cutting-edge Technologies/Tecnologías de vanguardia	Data Analytics/Análisis de datos
	Materias Básicas	Informática

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
Laboratorio de Automática y Robótica	3,32	19,21
Laboratorio de Fabricación y Mecánica	3,36	9,63
Laboratorio de Materiales	1,08	2,50
Laboratorio de Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor	0,48	1,11
Laboratorio de Química	0,80	1,85
Laboratorio de Electrónica	2,61	6,06
Laboratorio de Electrónica de Potencia	0,75	4,35
Laboratorio de Electrotecnia	2,00	6,94
Laboratorio de Física	2,50	2,92



Laboratorio de Idiomas	0,4	0,93
Laboratorio de Informáticos	7,56	8,79

d) 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 para 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.

e) 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 las salas multimedia y de trabajo en grupo que existen 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.

f) 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 orientación 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 y apoyo e información a los egresados. Para realizar las prácticas de externas es necesario formalizar convenios con las entidades colaboradoras según se recoge en el proceso “Gestionar Prácticas 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.

g) 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.

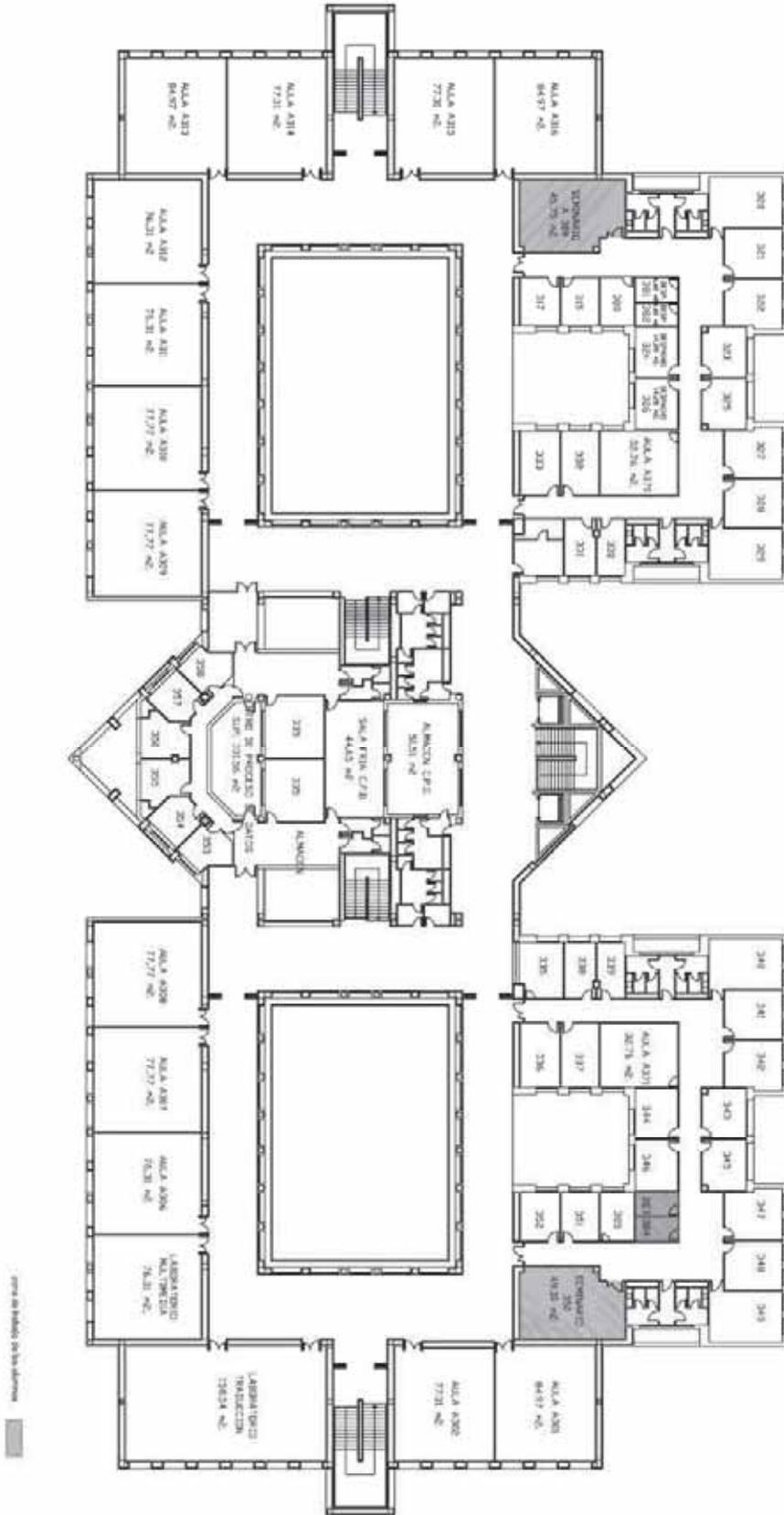
PLANOS

ESPACIOS DE ESTUDIO

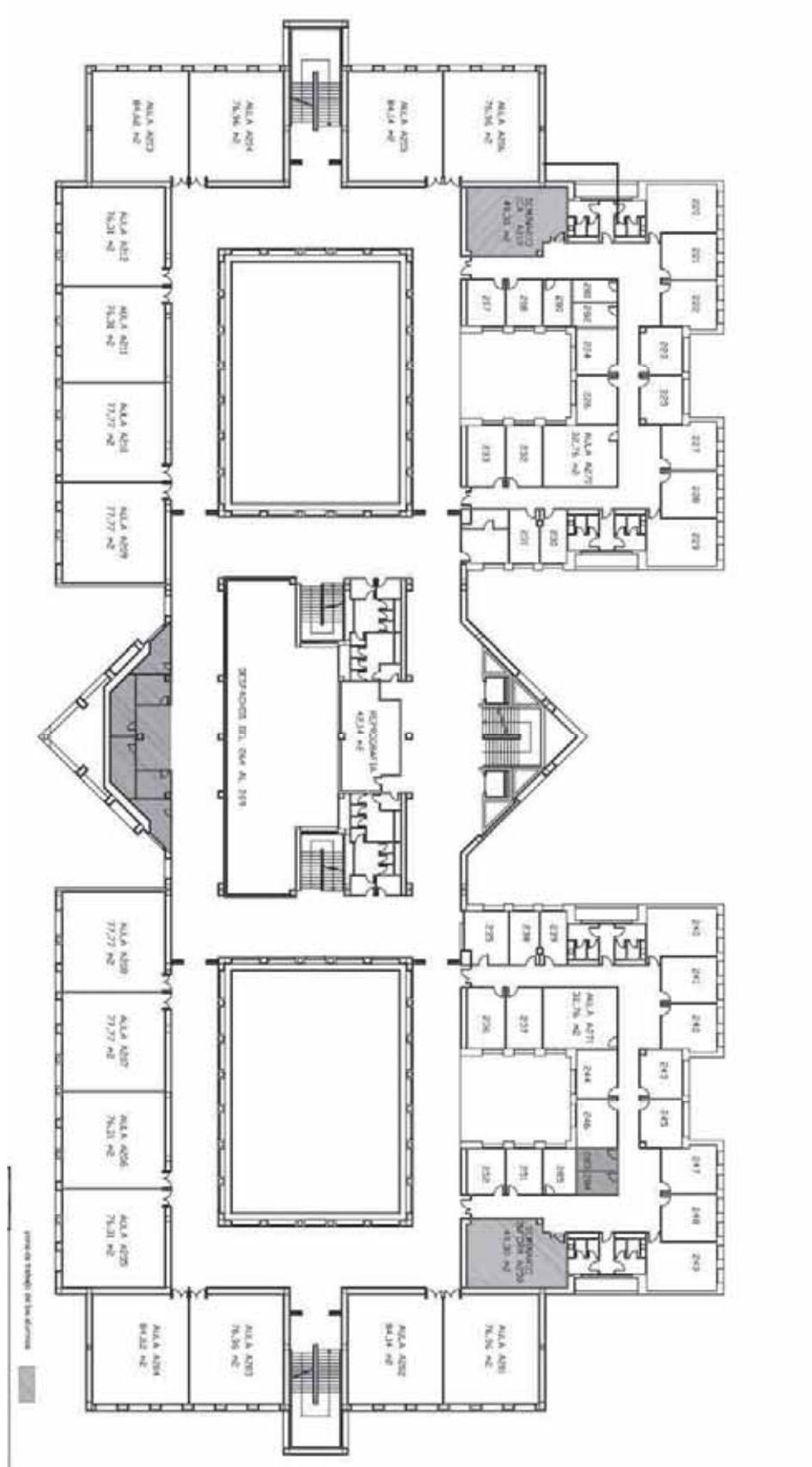




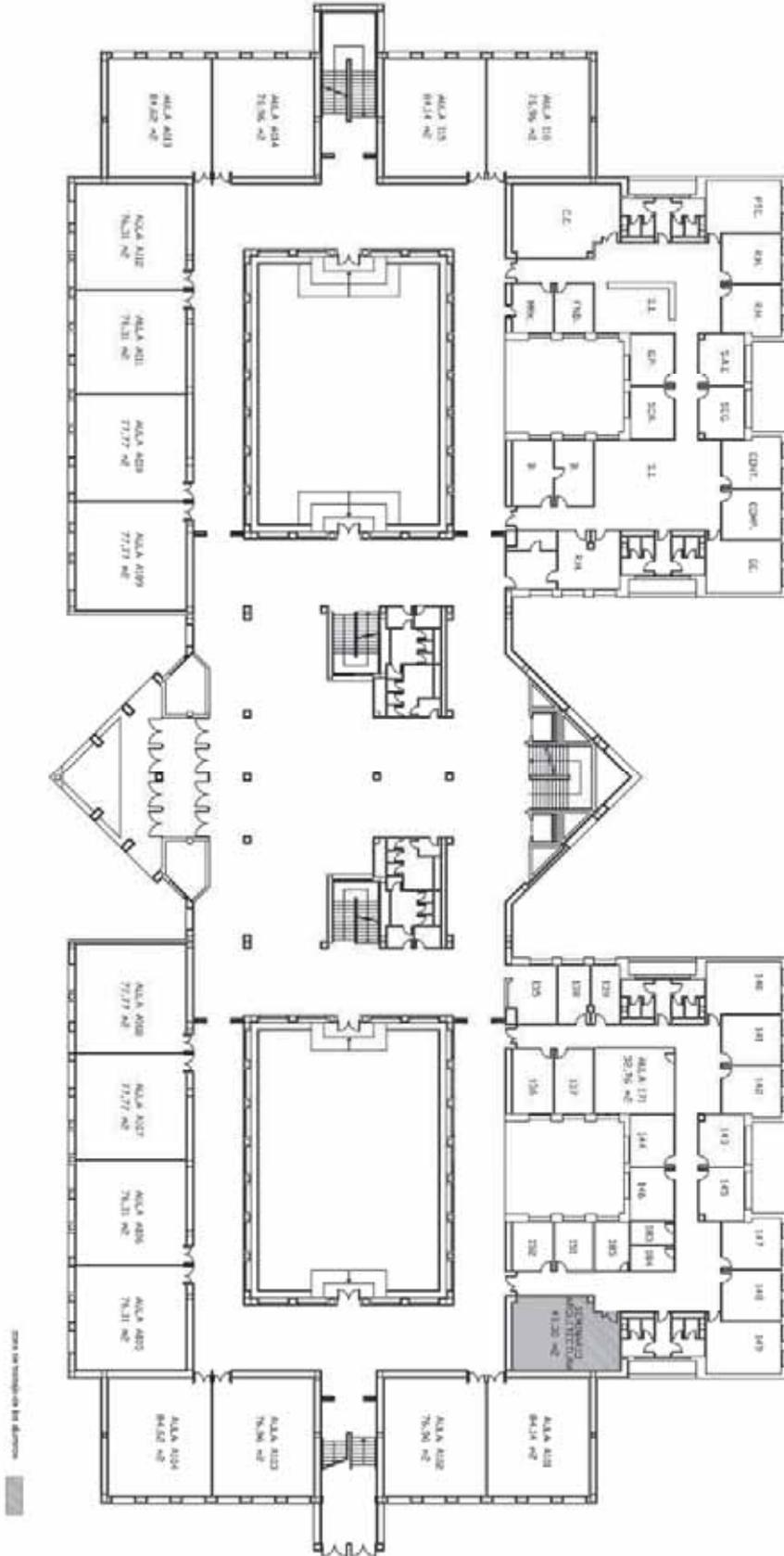
EDIFICIO A. PLANTA SEGUNDA



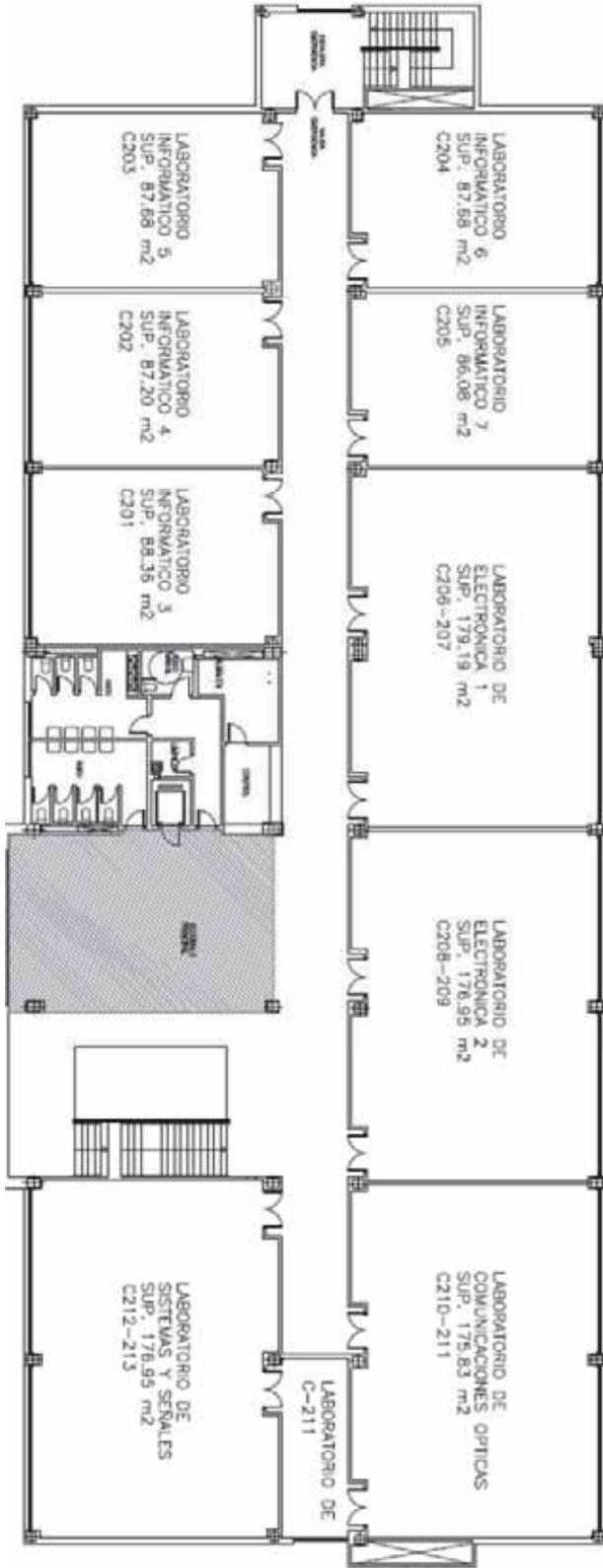
EDIFICIO A. PLANTA PRIMERA



EDIFICIO A. PLANTA BAJA



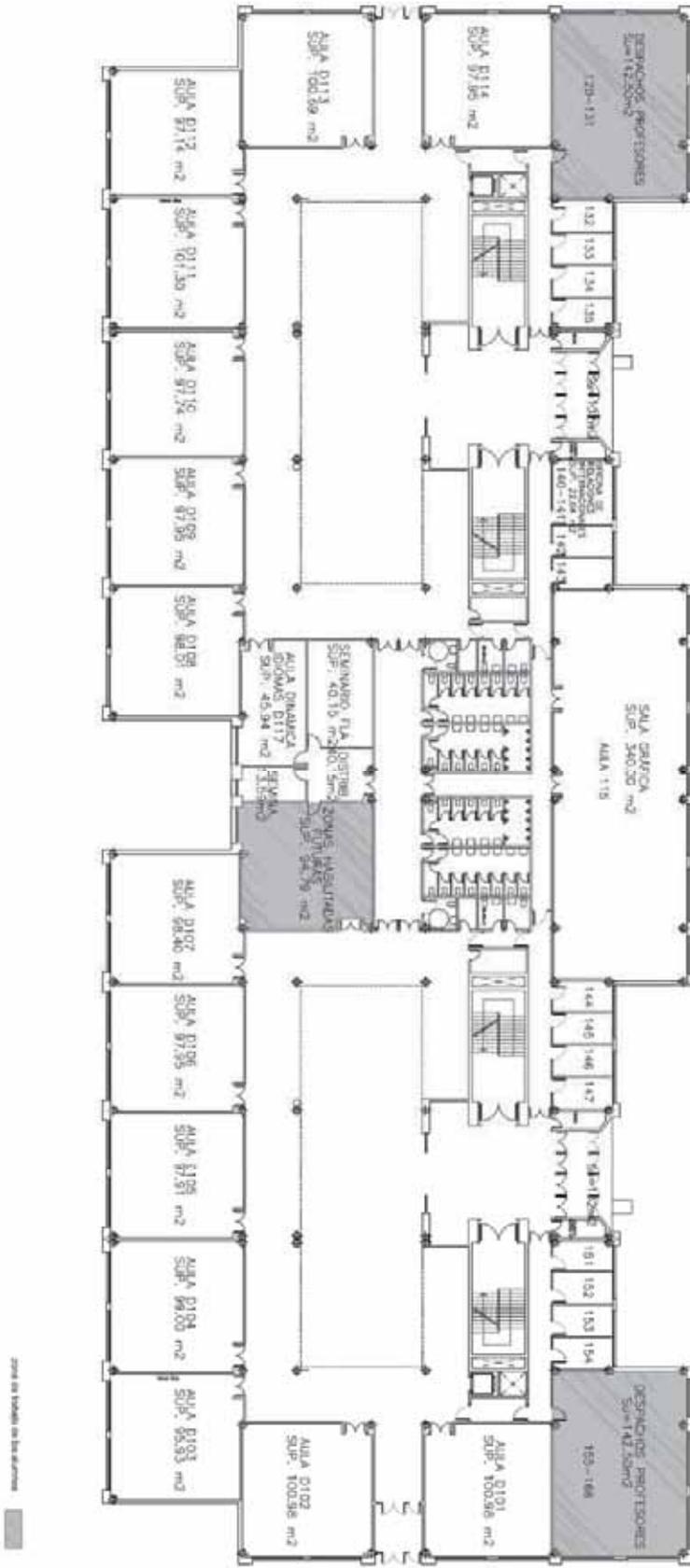
EDIFICIO C. PLANTA PRIMERA



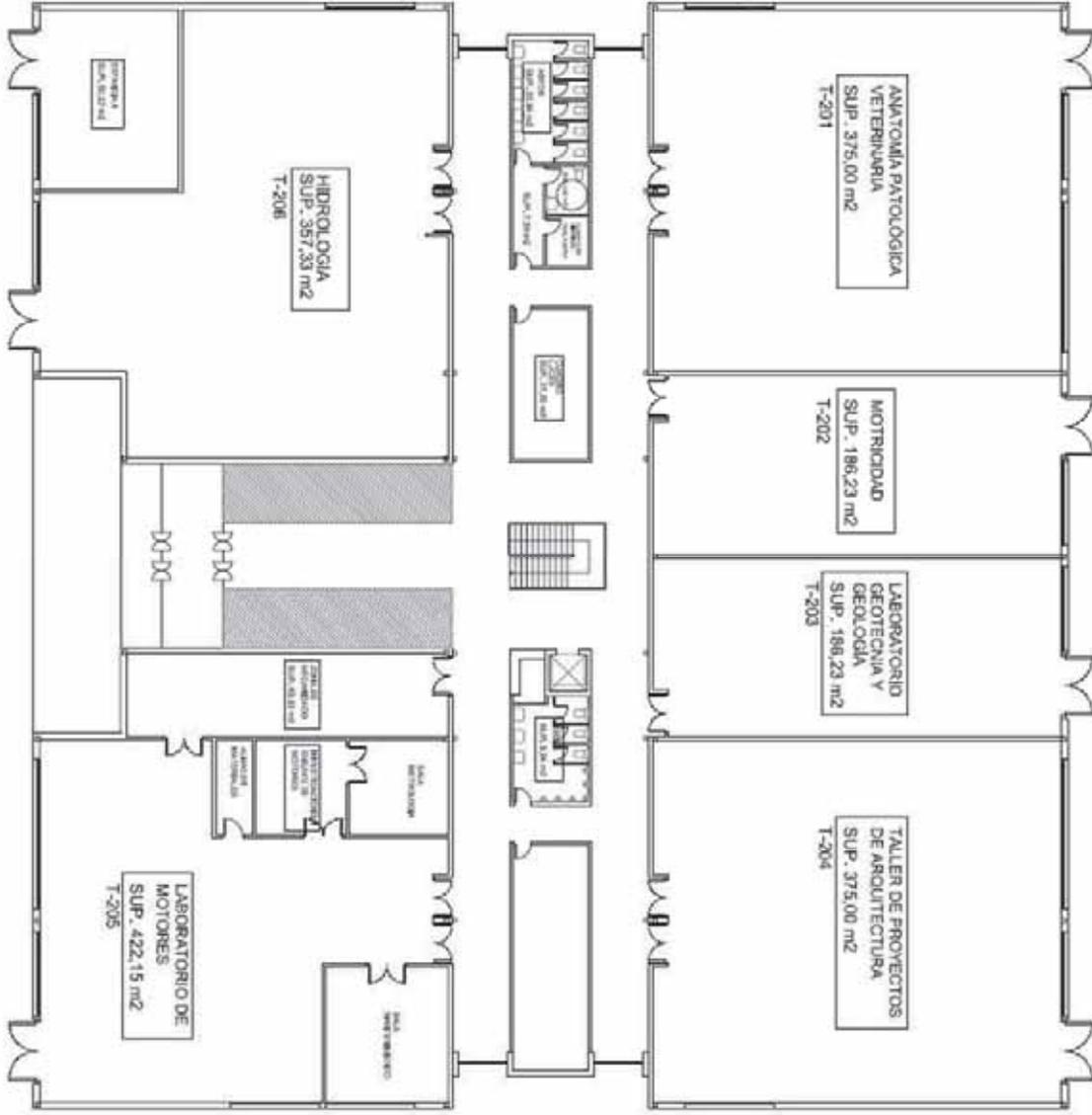
zona de trabajo de los alumnos



EDIFICIO D. PLANTA BAJA



TALLERES II. PLANTA BAJA



zona de trabajo de los alumnos

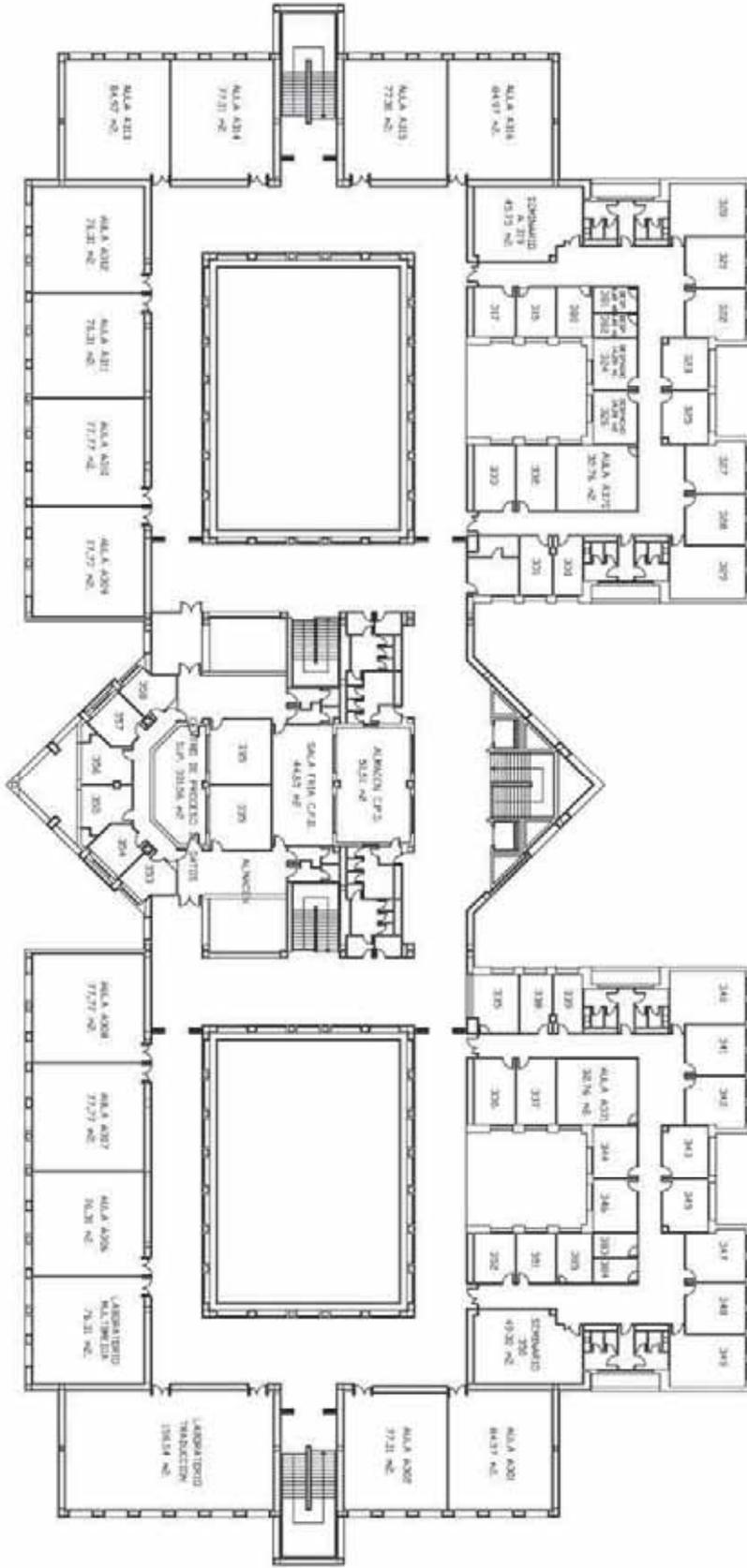


PLANOS

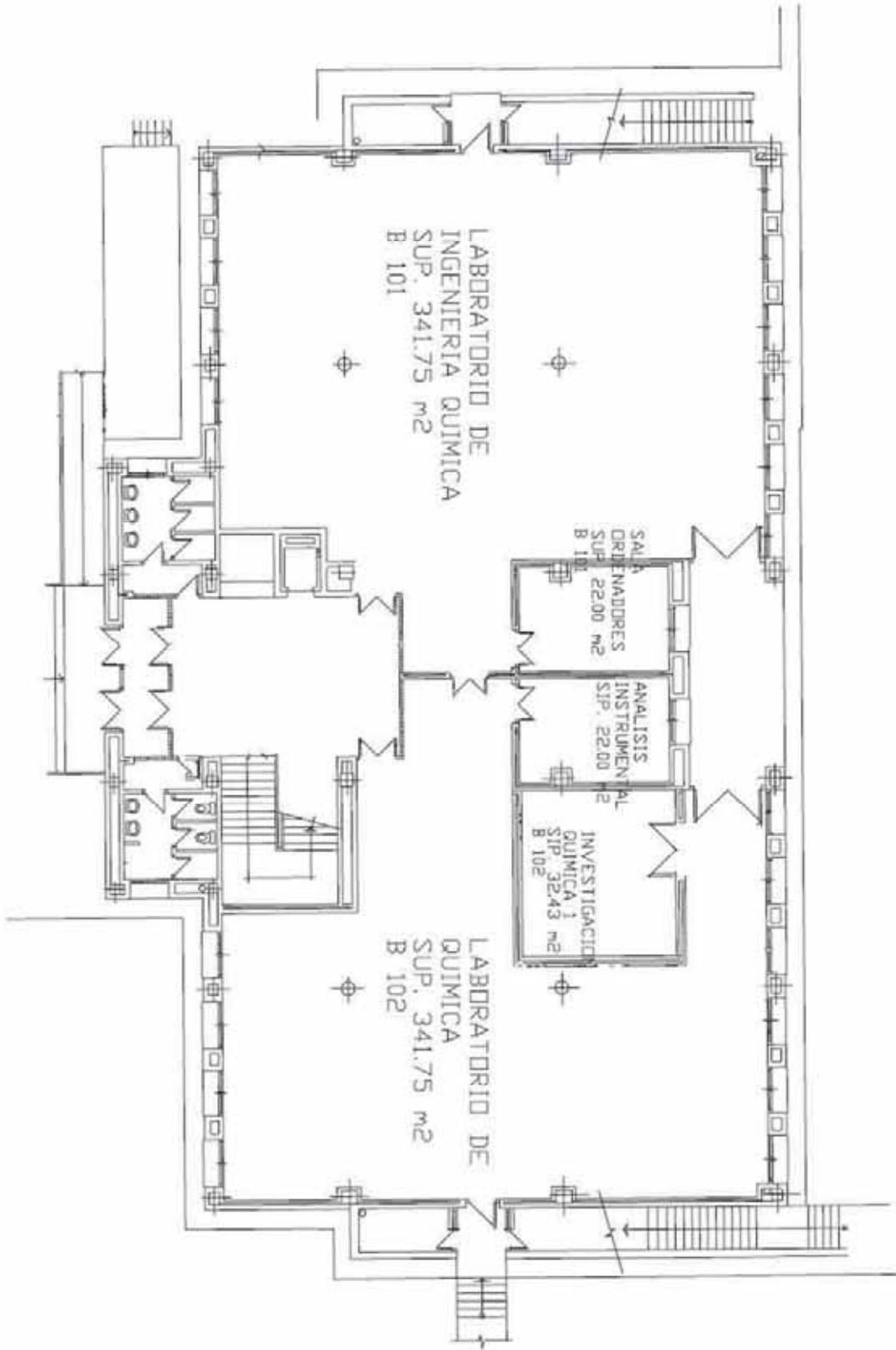
LABORATORIOS



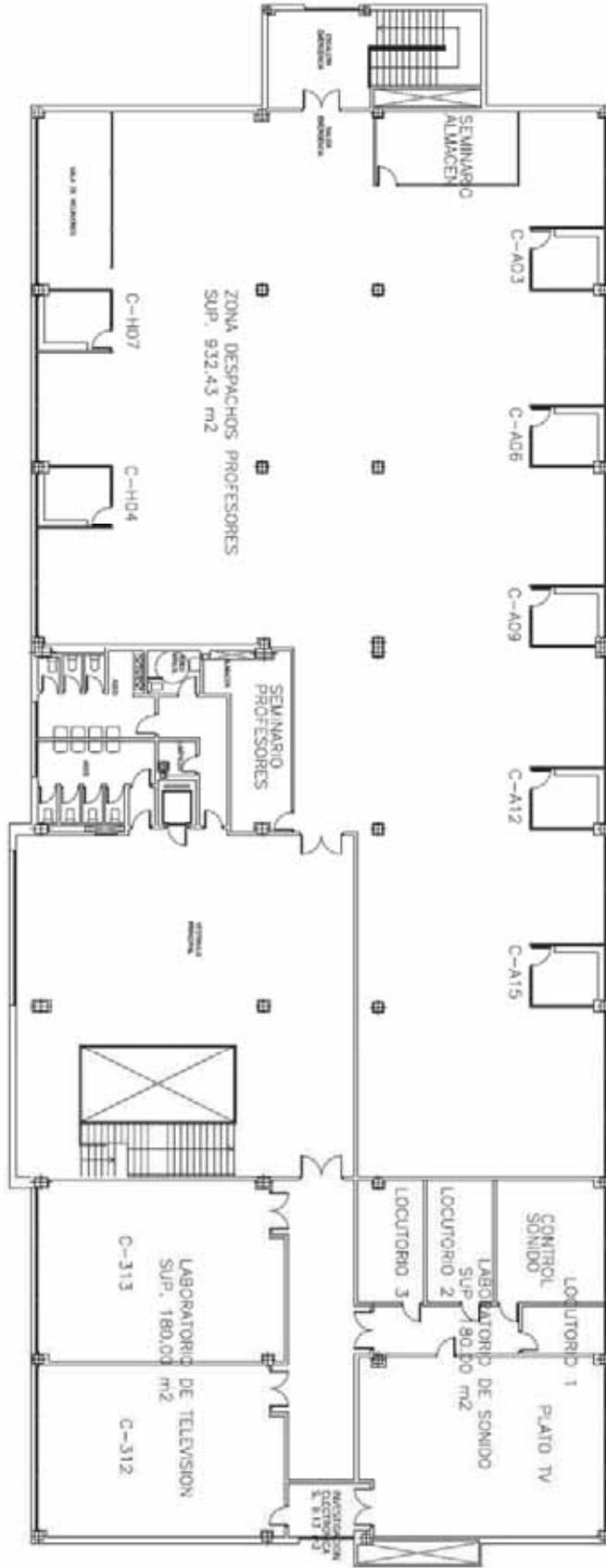
EDIFICIO A. PLANTA SEGUNDA



EDIFICIO B. PLANTA BAJA



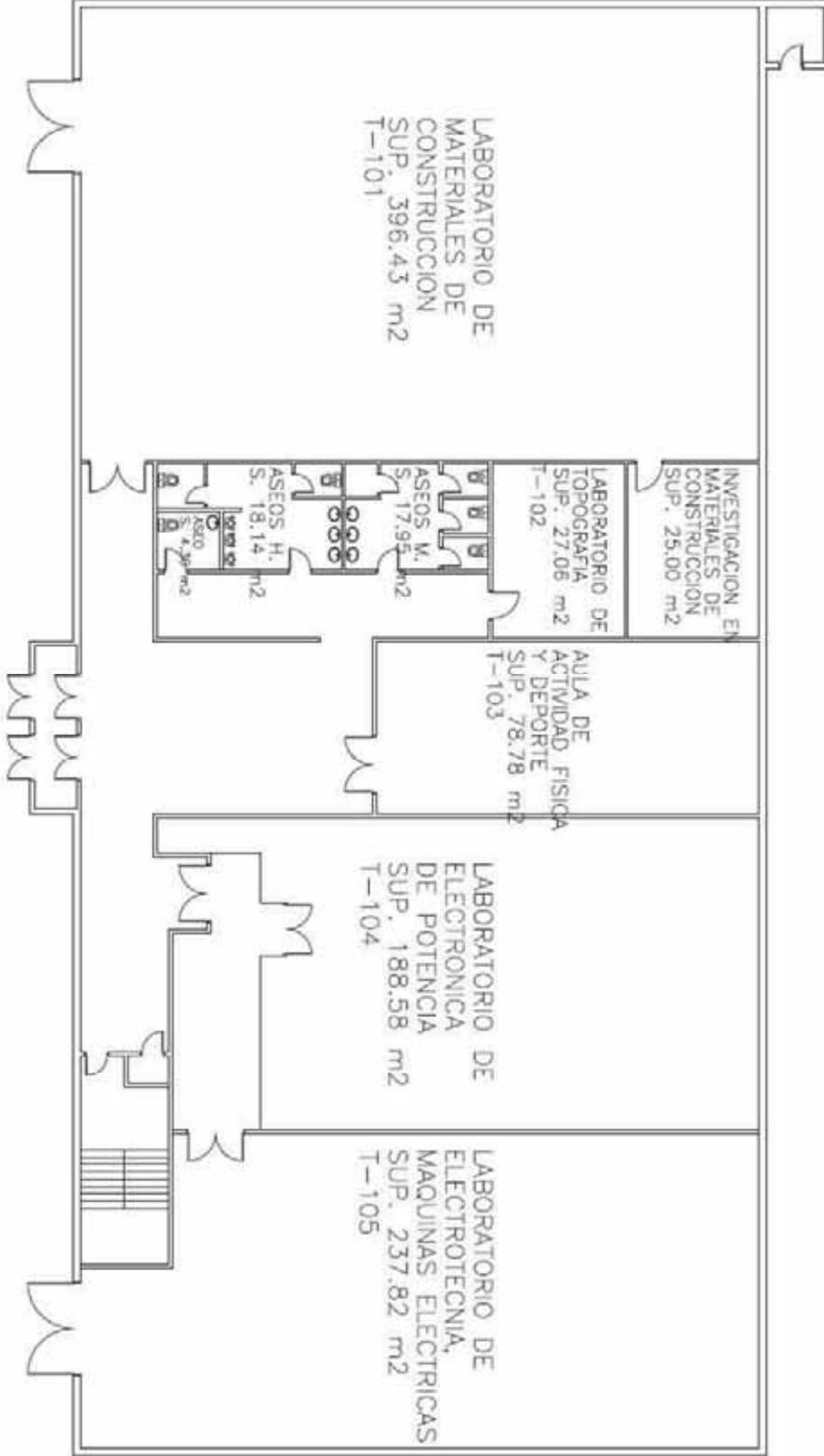
EDIFICIO C. PLANTA SEGUNDA



EDIFICIO C. PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA



TALLERES I. PLANTA BAJA



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1 resultados previstos electrónica.pdf

HASH SHA1 :0AFB7C2A2E0FBE717033891E16826835F419BC11

Código CSV :373741255998972937028437

Ver Fichero: 8.1 resultados previstos electrónica.pdf



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 en Ingeniería 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 la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática que se pretende evaluar.

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 y valoración a futuro 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 actual Titulación 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	63 %
Tasa de abandono	17 %
Tasa de eficiencia	83 %

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 Electrónica Industrial y Automática	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Tasa de Rendimiento	76	79,44	75,17	79,4	96,54

Por todo ello se estima para la TASA DE RENDIMIENTO un valor del 79 %.



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 cronograma electrónica.pdf

HASH SHA1 :07F06544CAB33D3EAB5A49F7A959E6D844C02D54

Código CSV :373741489359851942092913

Ver Fichero: 10.1 cronograma electrónica.pdf



10 Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación del título

La implantación del presente Título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática 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

