

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1- DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA	
Formación Básica:	60
Obligatorias:	138
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumnado, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	30 ⁽¹⁾
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo de Fin de Grado:	12
CRÉDITOS TOTALES A CURSAR:	240
Resto de créditos optativos	28
CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN:	268

⁽¹⁾ Los 30 créditos optativos del título podrán realizarse, en todo o en parte, mediante asignaturas optativas de la oferta específica de este Plan de Estudios y de la oferta genérica de cualquiera de los tres títulos de la Rama Industrial del Centro; mediante intercambios nacionales e internacionales con el correspondiente convenio y mediante prácticas en empresas sujetas a los mecanismos de reconocimiento de créditos y control académico del Centro y de la Universidad de Córdoba.

Asimismo, existe la posibilidad de realizar estos créditos como Movilidad en el caso de que no exista equivalencia (adaptación u homologación de contenidos) en los estudios a realizar fuera.

De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Dicho reconocimiento se hará según lo establecido en la normativa de la Universidad de Córdoba.

Para la obtención del título, se deberá haber acreditado previamente al menos el nivel B1 de un idioma extranjero, según la normativa de la Universidad de Córdoba.

En relación al calendario académico, todas las propuestas realizadas deberán ajustarse a que un estudiante pueda cursar sus estudios en un curso académico de 40 semanas y 1500 horas, entendiéndose que esto incluye enseñanzas teóricas y prácticas, realización de seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, horas de estudio, horas de evaluación, etc. El periodo docente se establece en dos cuatrimestres con un mínimo de 15 semanas lectivas para cada uno.

En la Universidad de Córdoba un crédito europeo se corresponderá con 25 horas de trabajo del estudiante, de las cuales entre 7'5 (30%) y 10 (40%) serán, en el Grado, con carácter general, horas lectivas de docencia presencial, entendida ésta como actividades que requieren la intervención conjunta de profesorado y alumnado (clases teóricas, prácticas, seminarios, tutela de prácticas externas, etc.). En relación al profesorado se determinará, en su momento, la dedicación docente derivada de la aplicación de los créditos ECTS.

Consideraciones generales sobre el crédito ECTS vinculadas con la planificación de las enseñanzas.-

Tal y como establece el art. 5 del RD 1125/2003, “*el crédito europeo es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así*

como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios.”

Así pues, en la asignación de créditos que configuran el plan de estudios y en el cálculo del volumen de trabajo del estudiante hay que tener en cuenta el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición por los estudiantes de los objetivos formativos correspondientes. Por lo tanto, se habrá de computar el número de horas correspondientes a todas las actividades formativas que se enumerarán más adelante, al estudio y también a la realización de los exámenes y pruebas de evaluación.

Conforme a lo establecido por las *Directrices para la elaboración de las nuevas titulaciones de grado* aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba con fecha 27/06/2008, un crédito europeo corresponderá con 25 horas de trabajo del estudiante, de las cuales entre 7,5 (30 %) y 10 (40%) serán horas lectivas de docencia presencial, entendida ésta como toda aquella actividad que requiere la intervención conjunta de profesorado y alumnado (clases teóricas, prácticas, seminarios, tutela de prácticas externas, tutorías, etc.). Por acuerdo de Consejo de Gobierno de 26/02/10, se estableció que los Grados de la Universidad de Córdoba tendrán una presencialidad del 40% (*Documento sobre Organización docente en las Titulaciones de Grado*). La mayoría de las asignaturas de este plan de estudio son de 6 créditos lo que supone 150 horas de trabajo del estudiante:

Cada curso consta de 60 ECTS (1500 horas de trabajo del o la estudiante). Sobre esta base, las mencionadas *Directrices para la elaboración de las nuevas titulaciones de grado* establecen que el periodo docente se organiza en dos cuatrimestres con un mínimo de 15 semanas lectivas para cada uno de ellos.

5.1.1.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La temporalización de todas las materias correspondientes a los 60 créditos comunes de Ingeniería y de los 60 créditos comunes de Rama, se harán compatibles en el plan de estudios al objeto de poder reunir grupos en alguno de los siguientes supuestos:

1.- Si el número de estudiantes de nuevo ingreso no alcanza el mínimo admitido por la Junta de Andalucía para financiar una titulación, el grupo menos numeroso se integrará, en todas las materias de los 120 créditos mencionados (lo que supone el 50% del Plan de Estudios), dentro de otra titulación según acuerdo del CAU. Mediante acuerdo de Junta de Escuela se determinará la titulación en la que se integrará dicho grupo.

2.- Si el número de estudiantes de una titulación es muy elevado respecto a los de las de la misma Rama, y la división en grupos da lugar a que existan grupos con número muy dispar de estudiantes, se estudiará en Junta de Centro la posibilidad de integrar estudiantes de varias titulaciones, de forma que los tamaños de los grupos sean más homogéneos.

Módulos Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero	CR.	PROPUESTOS POR LA COMISIÓN DE TÍTULO		PROPUESTOS POR EL CENTRO	CR.
FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	60	FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	36	FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	36
		FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I	12	FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I	12
		FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II	12	FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II	12
COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	60	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL I	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL I	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL II	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL II	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III	12
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV	12

Módulos Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero	CR.	PROPUESTOS POR LA COMISIÓN DE TÍTULO		PROPUESTOS POR EL CENTRO	CR.
		FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V	12	FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V	12
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA ELÉCTRICA	48	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I	18	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I	18
		ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA II	15	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA II	15
		ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA III	15	ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA III	15
TRABAJO FIN DE GRADO	12	TRABAJO FIN DE GRADO	12	TRABAJO FIN DE GRADO	12
				OBLIGATORIO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	30
				OPTATIVIDAD ESPECÍFICA ELECTRICIDAD	30
				OPTATIVIDAD GENÉRICA	28

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Formación Básica de Rama	Matemáticas II	Matemáticas II	6
	Física I	Fundamentos Físicos en la Ingeniería I	6
	Informática	Fundamentos de Informática	6
	Empresa	Economía de la Empresa	6
	Química	Química	6
	Expresión Gráfica	Sistemas de Representación	6
Formación Básica en la Ingeniería I	Matemáticas I	Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6
		Matemáticas I	6
Formación Básica en la Ingeniería II	Matemáticas III	Matemáticas III	6
	Física II	Fundamentos Físicos en la Ingeniería II	6
Formación Común Rama Industrial I	Ingeniería Térmica	Ingeniería Térmica	6
	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	6
Formación Común Rama Industrial II	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6
	Electrotecnia	Electrotecnia	6
Formación Común Rama Industrial III	Fundamentos de Electrónica	Fundamentos de Electrónica	6
	Automática	Automática	6
Formación Común Rama Industrial IV	Máquinas y Mecanismos	Máquinas y Mecanismos	6
	Mecánica de Materiales	Mecánica de Materiales	6
Formación Común Rama Industrial V	Ingeniería de Fabricación	Ingeniería de Fabricación	6
	Proyectos	Proyectos	6
Específico Tecnología Eléctrica I	Control de Máquinas y Accionamientos	Control de Máquinas y Accionamientos	6
	Cálculo de Máquinas Eléctricas	Cálculo de Máquinas Eléctricas	6
	Regulación Automática	Regulación Automática	6
Específico Tecnología Eléctrica II	Instalaciones Eléctricas I	Instalaciones Eléctricas I	6
	Centrales Eléctricas	Centrales Eléctricas	9

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Específico Tecnología Eléctrica III	Sistemas Eléctricos de Potencia	Sistemas Eléctricos de Potencia	6
	Transporte de Energía Eléctrica	Transporte de Energía Eléctrica	9
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Circuitos	Circuitos	6
	Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas II	6
	Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	4,5
	Automatización Industrial	Automatización Industrial	4,5
	Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	4,5
	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	4,5
Optatividad Específica Electricidad	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	6
	Sistemas Digitales	Sistemas Digitales	6
	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	4,5
	Lenguajes de Programación en Ingeniería	Lenguajes de Programación en Ingeniería	4,5
	Medidas Electrotécnicas	Medidas Electrotécnicas	4,5
	Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica	Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica	4,5
Optatividad Genérica *	Organización industrial	Organización industrial	4,5
	Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales (1)	Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales (1)	4,5
	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias (1)	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias (1)	4,5
	Proyectos de luminotecnia (1)	Proyectos de luminotecnia (1)	4,5
	Prácticas Externas/ Movilidad 1	Prácticas Externas/ Movilidad 1	5
	Prácticas Externas/ Movilidad 2	Prácticas Externas/ Movilidad 2	5
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12
		TOTAL	268

(1) La superación conjunta de las tres materias indicadas supone un bloque de intensificación de optatividad denominado *Instalaciones Industriales*, que se hará constar en el expediente del estudiante.

Se ha considerado necesaria la existencia de asignaturas optativas de 4,5 créditos, lo que permite una diversificación de contenidos, tanto específicos del título, como genéricos de la Rama Industrial, dentro de la financiación que se recibe para el título. Igualmente, se considera interesante la posibilidad de realizar hasta 30 créditos optativos en prácticas externas en módulos de 5 créditos (25 horas de trabajo del estudiante por cada crédito ECTS), lo que equivaldría, aproximadamente a un mes de trabajo a tiempo parcial en la Empresa/Institución, con un máximo de un semestre (30 créditos).

Además de la Optatividad Genérica del presente título, los alumnos podrán elegir asignaturas optativas del módulo de Optatividad Genérica del resto de los títulos de la misma Rama del Centro (Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Graduado/a en Ingeniería Mecánica) para completar su oferta de optatividad. A continuación se detallan dichas asignaturas optativas, clasificadas por título.

Optatividad Genérica de Graduado/a en Ingeniería Mecánica			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Optatividad Genérica	Energía y Recursos Renovables	Energía y Recursos Renovables	4,5
	Construcción de Estructuras Industriales	Construcción de Estructuras Industriales	6
	Climatización	Climatización	4,5
	Inglés II	Inglés II	6
	Prácticas Externas/ Movilidad 1	Prácticas Externas/ Movilidad 1	5

	Prácticas Externas/ Movilidad 2	Prácticas Externas/ Movilidad 2	5
Optatividad Genérica de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial			
Módulos	Materias	Asignatura	ECTS
Optatividad Genérica	Diseño asistido por ordenador	Diseño asistido por ordenador	4,5
	Inglés I	Inglés I	6
	Robótica	Robótica	4,5
	Inglés Profesional para Ingeniería Industrial	Inglés Profesional para Ingeniería Industrial	6
	Prácticas Externas/ Movilidad 1	Prácticas Externas/ Movilidad 1	5
	Prácticas Externas /Movilidad 2	Prácticas Externas/ Movilidad 2	5

La organización del presente Plan de Estudios se ha realizado en módulos, materias y asignaturas. La estructura de módulos de los que consta ha sido realizada siguiendo las directrices de la Comisión de Título creada por el Consejo Andaluz de Universidades, en la que se aprobó dividir la formación básica en tres módulos (Formación Básica de Rama de 36 créditos ECTS, Formación Básica en la Ingeniería I de 12 créditos ECTS y Formación Básica en la Ingeniería II de 12 créditos ECTS) para lograr una organización coherente que facilite la adquisición de las competencias que marca la correspondiente Orden CIN y que no dificulte la movilidad del alumnado entre titulaciones, al igual que el resto de módulos descritos en el presente Plan de Estudios.

Para la distribución temporal de asignaturas se han seguido los siguientes criterios:

1. Cumplir con la asignación de competencias recogidas en BOE.
2. La complejidad de las materias debe ir aumentando de una forma lógica con los cursos, de forma que a partir de una importante formación básica aumente la especificidad de los contenidos de forma natural.
3. Distribución lo más racional posible de recursos materiales y humanos.

Distribución temporal de asignaturas					
Curso 1.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Fundamentos Físicos en la Ingeniería I	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas II	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Fundamentos de Informática	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Economía de la Empresa	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Química	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Sistemas de Representación	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	6	Obligatoria
Matemáticas I	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Fundamentos Físicos en la Ingeniería II	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura
Total Cuatrimestre	30		Total Cuatrimestre	30	

Curso 2.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Matemáticas III	6	Básica/Ingeniería y Arquitectura	Automática	6	Obligatoria
Mecánica de Fluidos	6	Obligatoria	Fundamentos de Electrónica	6	Obligatoria
Electrotecnia	6	Obligatoria	Máquinas y Mecanismos	6	Obligatoria
Ingeniería Térmica	6	Obligatoria	Ingeniería de Fabricación	6	Obligatoria
Mecánica de Materiales	6	Obligatoria	Circuitos	6	Obligatoria
Total Cuatrimestre	30		Total Cuatrimestre	30	
Curso 3.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Regulación Automática	6	Obligatoria	Control de Máquinas y Accionamientos	6	Obligatoria
Electrónica Industrial	4.5	Obligatoria	Cálculo de Máquinas Eléctricas	6	Obligatoria
Automatización Industrial	4.5	Obligatoria	Instalaciones Eléctricas I	6	Obligatoria
Máquinas Eléctricas	4.5	Obligatoria	Centrales Eléctricas	9	Obligatoria
Optativa 1	4.5-6	Optativa	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	4.5	Obligatoria
Optativa 2	4.5-6	Optativa			
Total Cuatrimestre	28.5 - 31.5		Total Cuatrimestre	31.5	
Curso 4.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Proyectos	6	Obligatoria	Trabajo Fin de Grado	12	Trabajo Fin de Grado
Sistemas Eléctricos de Potencia	6	Obligatoria	Selección Créditos Optativos	18-21	Optativa
Transporte de Energía Eléctrica	9	Obligatoria			
Instalaciones Eléctricas II	6	Obligatoria			
Total Cuatrimestre	27		Total cuatrimestre	30-33	
Elección de Optatividad					
3er Curso - Primer Cuatrimestre Optativa 1 Optativa 2			Medidas Electrotécnicas	4.5	Optativa
			Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica	4.5	Optativa
			Diseño Asistido por ordenador	4.5	Optativa
			Organización Industrial	4.5	Optativa
			Inglés I	6	Optativa
			Construcción de Estructuras Industriales	6	Optativa

4º Curso – 2º Cuatrimestre Asignaturas Optativas	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	6	Optativa
	Sistemas Digitales	6	Optativa
	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	4.5	Optativa
	Lenguajes de Programación en Ingeniería	4.5	Optativa
	Ruidos y Vibraciones en Entornos Industriales	4.5	Optativa
	Energía y Recursos Renovables	4.5	Optativa
	Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias	4.5	Optativa
	Proyectos de Luminotecnia	4.5	Optativa
	Inglés II	6	Optativa
	Robótica	4.5	Optativa
	Climatización	4.5	Optativa
	Inglés profesional para Ingeniería Industrial	6	Optativa

En la temporización de las asignaturas optativas se contemplan tanto las correspondientes a este título como las correspondientes a la optatividad genérica de los demás títulos de la Rama Industrial del Centro. El total de créditos optativos a cursar por el alumnado entre 3^{er} y 4^o curso es de 30, incluyendo los correspondientes a Prácticas Externas/Movilidad, que no figuran en la tabla anterior de temporización dado su carácter de realización externa al centro.

MECANISMOS DE COORDINACIÓN:

Con carácter general, existe en el Centro y en la Universidad de Córdoba la figura del Coordinador de Titulación, quien será el primer responsable de establecer reuniones periódicas de coordinación al nivel de Título y Curso. Mediante estas reuniones se fomentará la coordinación de contenidos de los programas, de temporización de actividades, de métodos docentes y de métodos y criterios de evaluación. A un nivel superior, la Comisión de Calidad del Título, informada por el coordinador correspondiente, tratará de detectar los problemas derivados de una posible falta de coordinación e informará de ellos a la Junta de Centro, que propondrá las medidas correctoras oportunas.

Desde marzo de 2007 existe en la universidad de Córdoba la figura de **Coordinador de Experiencias Piloto** (Aprobado en Consejo de Gobierno de 28/03/07 y Modificado en Consejo de Gobierno de 30/10/2007). Por otro lado, todas las titulaciones de la **Escuela Politécnica Superior de Córdoba** participan en las Experiencias Piloto de la Junta de Andalucía, por lo que existe un coordinador de titulación para cada uno de los títulos del Centro que es propuesto anualmente por la Junta de Centro para su nombramiento por el Rector previo informe favorable del Consejo de Gobierno. La mencionada normativa establece, en su artículo cuarto, las funciones que deberá asumir el coordinador:

A. Funciones básicas que ha de asumir:

1. *Impulsar, en su caso, la elaboración, puesta en marcha, coordinación y difusión de las competencias de la Titulación.*

2. Favorecer la creación de equipos docentes entre el profesorado de la Titulación que faciliten la revisión de los programas de las materias, así como la aplicación de criterios de coordinación en la docencia de la Titulación.
3. Coordinar el trabajo de los becarios/as asignados a la titulación en Experiencia Piloto.
4. Convocar, al menos, dos reuniones durante el curso con el profesorado y el alumnado de la Titulación para evaluar su grado de satisfacción en relación a la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES y, en su caso, plantear propuestas de mejora.
5. Informar, periódicamente, al Comité de Dirección del Centro del estado de la Experiencia Piloto.
6. Elaborar, anualmente, una memoria que integre las necesidades, actuaciones puestas en marcha y las propuestas futuras para la adecuada aplicación del proceso de convergencia.

B. Funciones que podrá asumir a petición del Comité de Dirección del Centro:

1. Intensificar la relación con el alumnado egresado y con el mundo laboral para tener indicadores reales de calidad de la Titulación.
2. Potenciar el desarrollo profesional del profesorado de la Titulación, mediante el fomento de iniciativas de formación continua.
3. Valorar colectivamente los resultados de la evaluación institucional de la Titulación e informar a la Junta de Centro.
4. Colaborar con la Comisión que en cada centro elabore los nuevos Planes de Estudio.

Por otro lado, la Escuela Politécnica Superior de Córdoba, en el proceso de desarrollo de las Experiencias Piloto, creó la figura del *Coordinador de Curso*, como apoyo a la del Coordinador de Titulación. Esta figura que se mantendrá también en los Estudios de Grado.

Igualmente, en el Programa Electoral del Rector de la UCO para el periodo 2010-2014, se recoge, dentro de los Objetivos Prioritarios del Área de Innovación y Calidad:

Apoyar la coordinación de las enseñanzas de Grado. Potenciaremos la figura del Coordinador o Coordinadora de Titulación, figura por la que ya han apostado numerosas Universidades, que ha dado un resultado muy valorado en nuestra Universidad en las encuestas que se han realizado a profesorado y equipos directivos. Las funciones más destacadas de esta figura serían: asesorar al profesorado en la elaboración de las Guías Docentes; coordinar el profesorado de la titulación; analizar los solapamientos de contenidos; coordinar las actividades demandadas al alumnado y verificar la publicación, accesibilidad y actualización de las Guías Docentes.

Mientras no se regule a nivel general de la UCO, la figura del Coordinador de Titulación, seguirá actuando el Coordinador de Experiencia Piloto de la Titulación equivalente en el Centro, con las mismas funciones.

Por otro lado, el Sistema de Garantía de Calidad del Centro establece en su **PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS**, lo siguiente:

Para facilitar el desarrollo de la planificación docente de la Escuela, la Junta de Escuela designará los Coordinadores de Titulación y de Curso que considere necesarios, para evitar vacíos o duplicidades en los diferentes programas formativos...

La CGC establecerá las medidas de control que considere adecuadas para favorecer al correcto desarrollo de la planificación de las enseñanzas y atenderá las reclamaciones que puedan surgir a tenor del desarrollo de los diferentes programas formativos (EPS_02_10 Gestión Revisión Incidencias y Reclamaciones) estableciendo las medidas correctoras oportunas consecuencia de las desviaciones apreciadas.

5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

En un entorno cambiante y cada vez más globalizado se considera de gran interés para los estudiantes, la existencia de un programa de movilidad, tanto nacional como internacional, que les permita cursar parte de sus estudios en otras universidades. Con estos programas se fomentará su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y su capacidad de expresión en entornos multilingües, poniendo a su disposición un número relativamente alto de opciones para la realización de intercambios. Concretamente se ha previsto en este Plan de Estudios la posibilidad de cursar hasta un máximo de 30 créditos por medio de intercambios nacionales e internacionales.

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Relaciones Internacionales (CRRII), en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La CRRII regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S., y los proyectos de cooperación internacional. Los centros cuentan con coordinadores de movilidad para sus titulaciones, además de un(a) vicedecano/subdirector(a) de Relaciones Internacionales.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacionalcoopera/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de ayuda para financiar la movilidad vigente en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos y alumnas al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad. Entre estos programas de ayudas para financiar la movilidad destacamos los siguientes que aparecen detallados en la mencionada página Web : becas Erasmus, becas internacionales Fundación Bancaza-UCO, convocatorias MAEC-AECI, programa SICUE-becas Séneca, programas de cooperación internacional de la UCO y becas de movilidad internacional MINT-UCO. En cualquier caso quiere destacarse que el importe de las ayudas ha crecido considerablemente en los últimos años, de manera que en la actualidad puede afirmarse que éstas cubren razonablemente los costes originados directamente por la acción de movilidad.

En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares de las titulaciones, y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La CRRII elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes realizan una prueba sobre el conocimiento del idioma del país de destino. Finalmente, cada centro selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta la nota de idioma y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada centro, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional, financiado por la ORI. Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono.

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los centros implicados.

Al inicio del curso académico desde la ORI se organiza una recepción de bienvenida para todos los estudiantes extranjeros recién incorporados a la UCO. La ORI convoca becas para Tutores-estudiantes vinculados a cada uno de los centros de la Universidad. Estos Tutores-estudiantes, con experiencia previa derivada de su participación en programas de movilidad, atienden al alumnado extranjero de nuevo ingreso, facilitando su integración, particularmente en la búsqueda de alojamiento. A través del servicio de idiomas

UCOIDIOMAS y financiados en su totalidad por la ORI, se ofrecen cursos de lengua y cultura españolas a los estudiantes de acogida, facilitando su inmersión lingüística y cultural. La Universidad de Córdoba difunde información sobre el contenido curricular de las titulaciones de la UCO mediante la publicación de guías en español e inglés.

Procedimiento actual para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la CRRII (Comisión de Relaciones Internacionales). Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Leonardo. Para ello, se firman acuerdos con empresas de acogida en el país de destino. En este proceso se cuenta con otras Instituciones que colaboran en la búsqueda de empresas, la firma de convenios y la orientación laboral. Desde los centros se lleva a cabo la selección de las alumnas y alumnos, la evaluación, y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. Al alumnado seleccionado se le asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. La monitorización y el reconocimiento del periodo de prácticas implica cumplimentar el cuaderno europeo de prácticas, donde figuran sendos informes del alumnado sobre su trabajo y del empleador. La calidad y utilidad del proceso se verifican mediante la recogida de información del alumnado en el cuaderno de prácticas, y del tutor académico de las mismas, encuestas sobre inserción laboral de los egresados que hayan participado en el programa, y encuestas a los empleadores y empresas colaboradoras. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en el Suplemento Europeo al Título.

Programa de Intercambio de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba

Desde que la titulación de Ingeniería Eléctrica se comenzó a ofrecer como grado universitario a finales del siglo XIX, es conocida en distintos países con diferentes denominaciones, como *Electrical Engineering*, *Power Engineering* o *Power System Engineering*. Entre las Universidades que imparten esta titulación, destacan el Massachusetts Institut of Technology y las universidades más prestigiosas como las de Stanford, Illinois Urbana Champaign, California-Berkeley, Pennsylvania State, Carnegie Mellon, Princeton, Yale, Notre Dame, o Columbia, en Estados Unidos, así como todas las Universidades de corte técnico de Europa, con una u otra denominación. Este grado combina en todos los casos, estudios en materias generales como física, matemáticas, computación y gestión, con estudios en materias específicas relacionadas con instalaciones eléctricas, transporte de energía eléctrica, y diseño y control de máquinas eléctricas. Debido a esto, es posible el intercambio de estudiantes entre distintas Universidades. La Escuela Politécnica Superior de Córdoba mantiene, desde hace años, un programa de intercambio de estudiantes con los siguientes centros universitarios europeos:

Aalborg Universitet	Dinamarca
Bialystok Technical University	Polonia
Cork Institute of Technology	Irlanda
Hogeschool Gent	Bélgica
Instituto Politecnico do Porto	Portugal
Masaryk University	Rep. Checa
Politecnico di Torino (ITORINO 02)	Italia
Sheffield Hallam University	Reino Unido
Technicka Univerzita Ostrava	Rep. Checa
Technological Educational Institute of Crete	Grecia
Technologiko Ekpedftiko Idrima-Thessaloniki	Grecia
Transilvania University of Brasov	Rumanía
Universidade da Beira Interior	Portugal
Università degli studi di Roma la Sapienza	Italia
Università degli studi di Salerno	Italia
Université Bordeaux (MATMECA)	Francia
Université de La Rochelle	Francia
Universite de Limoge (I.U.T de Brive)	Francia

Université de Paris-Sud (Paris XI)	Francia
Université de Sciences et Technologies de Lille	Francia
Université EIGSI	Francia
University of Vaasa	Finlandia

Además, la EPS tiene convenios de intercambio de estudiantes con la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, que tiene estudios de Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Licenciatura en Física, Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Ciencias de la Computación, y con la Universidad Autónoma de Zacatecas, en México.

5.3.- ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

MODALIDADES DE ENSEÑANZA

Las diferentes competencias que forman el perfil formativo del alumnado que curse este Título han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los y las estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos.

De Miguel (2005)¹ considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser *presenciales* (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y *no presenciales* (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

En la Tabla 1 se muestran las diferentes modalidades centradas en el aprendizaje por competencias que pueden ser utilizadas en las asignaturas del presente Título.

Tabla 1: Modalidades de enseñanza (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Dinámica de trabajo	Modalidad	Descripción
Horario presencial	Clases teóricas	Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos
	Seminarios y Talleres	Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
	Clases prácticas	Cualquier tipo de prácticas de aula (estudios de casos, análisis diagnósticos, laboratorio...)
	Tutorías	Relación personalizada de ayuda de orientación y atención al alumnado.
	Prácticas externas	Formación realizada en entidades externas a la universidad
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos... para exponer o entregar en las clases teóricas, así como el estudio de los contenidos teóricos
	Estudio y trabajo en grupo	Las mismas actividades que en la celda anterior pero a realizar en espacios más amplios

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Por su parte, los sistemas de evaluación constituyen un elemento prioritario de planificación y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje según el modelo propuesto. Este modelo supone un cambio de paradigma

¹ De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

al trasladar el centro de atención desde la enseñanza del profesor al aprendizaje del alumno. Como efecto directo de este cambio, los sistemas de evaluación cobran especial protagonismo pues son el elemento principal que orienta y motiva el aprendizaje del alumnado y la propia enseñanza.

Según expresa Morales (2000)², desde la perspectiva del estudiante, los exámenes son el elemento fundamental que orienta su trabajo, su aprendizaje. Lamentablemente, visualiza los criterios necesarios que orientan las estrategias de aprendizaje idóneas para alcanzar buenos resultados una vez han realizado las citadas pruebas (Biggs, 2005³ y Ramsden, 1992⁴).

Sin embargo, desde la perspectiva de muchos docentes, la evaluación sería el elemento último y marginal en la planificación de su labor profesional, convirtiéndose en una tarea meramente acreditadora, dando en ocasiones “pistas” al alumnado sobre lo que quiere que estos aprendan y sometiendo las labores de enseñanza a este cometido. Esto ha de cambiar, centrarse en el aprendizaje del alumnado supone una revisión exhaustiva de los sistemas de evaluación, centrar una formación en competencias requiere el empleo conjunto de procedimientos y herramientas evaluativas diversas.

Es por ello que la elección de las estrategias y de los procedimientos de evaluación debe realizarse desde la visión holística de la enseñanza y el aprendizaje. En la Tabla 2 se presenta una clasificación de los principales procedimientos y técnicas de evaluación entre los cuales un profesor debiera seleccionar los que en conjunto sean más adecuados para los propósitos formativos establecidos.

Tabla 2. Estrategias evaluativas (Adaptado de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas objetivas	Estimación del nivel instructivo de un sujeto utilizando preguntas breves y concisas cuya respuesta exige un mínimo de palabras
Pruebas de respuesta corta	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a preguntas concretas
Pruebas de respuesta larga	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a cuestiones de carácter general
Pruebas orales	Valoración de los informes escritos resultantes de la puesta en práctica de proyectos de trabajo y de diferentes tareas académicas
Trabajos y proyectos	Valoración de la realización escrita de una descripción detallada de las actividades desarrolladas por el alumnado en los períodos destinados a las prácticas del grado
Informes de prácticas	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

² Morales, P. (2000). *Evaluación y aprendizaje de calidad*. Ciudad de Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

³ Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

⁴ Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in Higher education*. London: Routledge.

MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS

MÓDULO 1: FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA	
ECTS: 36	Carácter: Básico
Unidad temporal:	
Requisitos previos	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
<p>Competencias Básicas</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>	
<p>Competencias de Universidad</p> <p>CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs</p> <p>CU3.- Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento</p>	
<p>Competencias Específicas Básicas</p> <p>CEB1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.</p> <p>CEB2.- 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</p> <p>CEB3.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería</p> <p>CEB4.- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.</p> <p>CEB5.- 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.</p> <p>CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas</p>	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
<p>Reconocer la teoría y los conceptos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p>	
<p>Utilizar los conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p>	
<p>Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial</p>	
<p>Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.</p>	

Contenidos del módulo

- Espacios vectoriales
- Cálculo matricial y sistemas de ecuaciones
- Aplicaciones lineales
- Diagonalización de matrices
- Geometría afín y euclídea
- Teoría de curvas y superficies
- Campos escalares y vectoriales, cinemática y dinámica de la partícula, Trabajo y Energía, Dinámica de los sistemas de partículas, Introducción a la Mecánica de Fluidos
- Calor y temperatura, Los gases y la teoría cinética de la materia, Principios de la Termodinámica, Máquinas térmicas
- Conceptos de Información, código y dato. Desarrollo histórico de la informática. Concepto Software: tipos de software, resolución de problemas con la computadora, codificación de la Información. Concepto Hardware: estructura hardware de una computadora: subsistemas memoria, procesador, entrada, salida y flujos de control/datos.
- Introducción a los lenguajes de programación estructurados. Expresiones y Tipos simples de datos. Gestión de la entrada y salida con formato. Estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa. Codificación de vectores, matrices y cadenas. Descomposición funcional de un programa
- Fundamentos de economía de empresa: Sistema económico. Empresa y empresario
- Subsistemas empresariales: Subsistema de producción. Subsistema de financiación – Inversión. Subsistema de comercialización
- Creación de empresas.
- Principios básicos de la Química.
- Estudio de los principales grupos funcionales en Química Orgánica.
- Compuestos químicos de interés industrial.
- Iniciación a la química experimental.
- Introducción a la geometría descriptiva y normalización en el dibujo técnico
- Sistemas diédrico
- Sistemas de planos acotados
- Sistema axonométrico
- Introducción al diseño asistido por ordenador

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales

(actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
1. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
2. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
3. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
4. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
5. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 1	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica de Rama	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%

	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%
Materia/Asignatura: Matemáticas II / Matemáticas II		
ECTS: 6		Carácter: Básico
Unidad temporal:	Segundo cuatrimestre (1 ^{er} Curso . 2 ^o Cuatrimestre)	
Requisitos previos		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA		
Competencias Básicas		
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
Competencias Específicas Básicas		
<p>CEB1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.</p>		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA		
<p>Reconocer la teoría y los conceptos de Algebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>Utilizar los conceptos y procedimientos de Algebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Algebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial</p> <p>Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.</p>		
Breve descripción de contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> Espacios vectoriales Calculo matricial y sistemas de ecuaciones Aplicaciones lineales Diagonalización de matrices Geometría afín y euclídea Teoría de curvas y superficies 		
Indicación metodológica específica para la asignatura		
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.		

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica de Rama	Matemáticas II	Enseñanza presencial	Clases Teóricas, Seminarios y Talleres y tutorías	CB4, CB5 CEB1	39	100
			Clases prácticas	CB4, CB5 CEB1	21	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5, CEB1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo	CB5, CEB1	15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Física I / Fundamentos Físicos en la Ingeniería I

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Primer cuatrimestre (1^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas I

CEB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica. Aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Breve descripción de contenidos

Los contenidos de esta asignatura se estructurarán en dos grandes bloques:

Bloque 1: Mecánica (Campos escalares y vectoriales, cinemática y dinámica de la partícula, Trabajo y Energía, Dinámica y Estática del Sólido Rígido, Introducción a la Mecánica de Fluidos)

Bloque 2: Termodinámica (Calor y temperatura, Los gases y la teoría cinética de la materia, Principios de la Termodinámica, Máquinas térmicas)

Indicación metodológica específica para la asignatura

La docencia de esta asignatura se impartirá a través de las siguientes actividades:

Clases teórico-prácticas

En ellas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema. A lo largo de estas sesiones, se intercalarán, sin solución de continuidad, los problemas y cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad.

Prácticas de laboratorio

Por otra parte, se impartirán clases prácticas de simulación y de laboratorio al objeto de promover y reforzar el aprendizaje de contenidos teórico-prácticos.

Tutorías

Las *tutorías individualizadas* permitirán resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura. Asimismo, se organizarán tutorías de carácter colectivo para el alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica de Rama	Física I	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB5 CU2 CEB2	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CEB2	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control,	10% – 40%

Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%
<p>Metodologías docentes específicas para la materia:</p> <p>-Métodos basados en lección magistral.</p> <p>-Métodos basados en trabajo en grupo.</p> <p>-Métodos basados en trabajo autónomo.</p>	
<p>Materia / Asignatura: Informática / Fundamentos de Informática</p>	
<p>ECTS: 6 créditos</p>	
<p>Carácter: Básico</p>	
<p>Unidad Temporal:</p>	<p>Primer cuatrimestre (1^{er} Curso. 1^{er} Cuatrimestre)</p>
<p>Requisitos Previos:</p>	
<p>Departamento encargado de la organizar la docencia</p>	<p>Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)</p>
<p>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p>	
<p>Competencias Básicas</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>	
<p>Competencias Universidad</p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
<p>Competencias Específicas Básicas</p> <p>CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>	
<p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1: Fundamentos de la Informática. Conceptos de Información, código y dato. Desarrollo histórico de la informática. Concepto Software: tipos de software, resolución de problemas con la computadora, codificación de la Información. Concepto Hardware: estructura hardware de una computadora: subsistemas memoria, procesador, entrada, salida y flujos de control/datos.</p> <p>Bloque 2: Programación de computadoras. Introducción a los lenguajes de programación estructurados. Expresiones y Tipos simples de datos. Gestión de la entrada y salida con formato. Estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa. Codificación de vectores, matrices y cadenas. Descomposición funcional de un programa.</p>	
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>La metodología de impartición de la asignatura utilizará principalmente clases teóricas, prácticas y actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La teoría se expondrá como lección magistral con apoyo de medios audiovisuales. • Las sesiones prácticas estarán orientadas a realizar programas de ordenador con un lenguaje de programación estructurado. Se propondrá la realización de una serie de ejercicios prácticos de programación para que el alumno los realice por su cuenta. • Las actividades se les propondrán a los alumnos para que desarrollen y profundicen por si 	

mismos en algunos de los objetivos de la asignatura.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica de Rama	Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU2 CEB3	36	100
			Seminarios y Talleres			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CU2 CEB3	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia/Asignatura: Empresa / Economía de la Empresa

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Segundo cuatrimestre (1^{er} Curso . 2^o Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Organización de Empresas)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un

público tanto especializado como no especializado.

Competencias Universidad

CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

Competencias Específicas Básicas

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Breve descripción de contenidos

Fundamentos de economía de empresa:

- Sistema económico
- Empresa y empresario

Subsistemas empresariales

- Subsistema de producción
- Subsistema de financiación – Inversión
- Subsistema de comercialización
- Creación de empresas

Indicación metodológica específica para la asignatura

Clases magistrales

Prácticas (resolución de problemas, discusión de casos)

Tutorización de trabajos

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica de Rama	Empresa	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU3 CEB6	42	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CU3 CEB6	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%

Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%
Metodologías docentes específicas para la materia: -Métodos basados en lección magistral. -Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo.	
Materia / Asignatura: Química	
ECTS: 6 créditos	Carácter: Básico
Unidad temporal: Cuatrimestral	Primer cuatrimestre (1 ^{er} Curso. 1 ^{er} Cuatrimestre)
Requisitos previos:	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento Química Orgánica (Área de Conocimiento Química Orgánica)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
Competencias Universidad CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.	
Competencias Específicas Básicas CEB4: Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	
Breve descripción de contenidos <ul style="list-style-type: none"> ○ Principios básicos de la Química. ○ Estudio de los principales grupos funcionales en Química Orgánica. ○ Compuestos químicos de interés industrial. ○ Iniciación a la química experimental. 	
Indicación metodológica específica para la asignatura <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. Las clases teóricas se desarrollaran mediante el uso de la lección magistral aunque se potenciará la participación del alumno durante la exposición. • Clases de problemas y prácticas de laboratorio. Están orientadas a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura. • Actividades académicas dirigidas. Se enfocarán hacia la realización de trabajos en equipo determinados temas o aspectos puntuales de los mismos para su posterior exposición y debate. Así mismo, a través de la plataforma virtual de la Universidad de Córdoba, se propondrán pequeñas actividades de diversa índole para el seguimiento del aprendizaje. 	

- **Tutorías.**

Se llevarán a cabo como complemento del trabajo personal y grupal, buscando un seguimiento continuado del mismo en aras a una evaluación formativa del alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica de Rama	Química	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2 CEB4	33	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB5 CEB4	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia/Asignatura: Expresión Gráfica / Sistemas de Representación

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Primer cuatrimestre (1^{er} Curso. 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática
(Área de Conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería)**

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB5: 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.

Breve descripción de contenidos

- INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y NORMALIZACIÓN EN EL DIBUJO TÉCNICO
- SISTEMAS DIÉDRICO
- SISTEMAS DE PLANOS ACOTADOS
- SISTEMA AXONOMÉTRICO
- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Indicación metodológica específica para la asignatura

Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

Clases prácticas

En las clases prácticas, el alumno desarrollará los conceptos adquiridos en teoría mediante la realización de ejercicios y resolución de problemas de los diferentes sistemas de representación, que serán proporcionados por el profesor. Estas clases prácticas se harán de manera individualizadas bajo la supervisión del profesor y las láminas correspondientes deberán ser entregadas al mismo.

Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas en el horario destinado a tal fin.

Trabajo personal autónomo

Se facilitará una colección de láminas de prácticas que deben ser realizadas de manera obligatoria autónoma por parte del alumno.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica de Rama	Expresión Gráfica	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4, CB5 CU2 CEB5	36	100
			Clases prácticas		24	100

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2 CEB5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 2: FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I
ECTS: 12 créditos
Carácter: Básico
Unidad temporal:
Requisitos previos:
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO
Competencias Básicas

- CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica 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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

- CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

- CEB1:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Reconocer la teoría y los conceptos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Contenidos del módulo

Estadística

Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables

Algorítmica Numérica

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
1. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
2. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
3. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
4. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdotarios, listas de control, diarios...).
5. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 2	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica en la Ingeniería I	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia / Asignatura 1: Matemáticas I / Métodos Estadísticos en la Ingeniería
ECTS: 6 créditos
Carácter: Básico
Unidad temporal:

 Segundo Cuatrimestre (1^{er} Curso. 2^o Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de Álgebra lineal y de Cálculo diferencial e integral

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Estadística)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Eléctrica 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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.

Breve descripción de contenidos

1. Estadística Descriptiva.
 - a. Unidimensional.
 - b. Bidimensional.
 - c. Regresión y Correlación.
2. Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones.
 - a. Concepto de probabilidad, probabilidad condicionada y teorema de Bayes.
 - b. Concepto de variable aleatoria. Univariante y Bivariante.
 - c. Variable aleatoria discreta y continua. Función de densidad y de Distribución.
 - d. Esperanza Matemática, momentos.
 - e. Distribuciones usuales: discretas y continuas.
3. Inferencia Estadística.
 - a. Introducción.
 - b. Estimación Puntual y por Intervalos.
 - c. Contrastes de Hipótesis paramétricos.
 - d. Test de Ajustes.
4. Programación lineal.
 - a. Método Simplex.
 - b. Análisis de sensibilidad.
 - c. Modelos de Programación Lineal.

Indicación metodológica específica para la asignatura

- Las clases teóricas y prácticas se irán desarrollando en el aula, intercalando problemas entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno, así como diversas prácticas en ordenador utilizando paquetes estadísticos.
- En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se usarán diversos medios de proyección, transparencias, cañón de video, etc.
- En las clases teóricas y prácticas se tratará que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que pueda llegar a alcanzar las competencias reseñadas anteriormente.
- En las tutorías se tratará de resolver las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teórico/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deban realizar.
- El alumno debe realizar trabajos académicamente dirigidos con otros compañeros, trabajo en equipo y confeccionar una memoria del mismo.
- El alumno deberá resolver en el aula problemas propuestos por el profesor.
- El profesor podrá atender tutorías virtuales, no presenciales, en función de la disponibilidad de este tipo de recurso.
- El alumno podrá realizar cuestionarios de autoevaluación de forma virtual o no presencial, en función de la disponibilidad de este tipo de recurso.
- El alumno dispondrá de documentación adicional para la ampliación y/o profundización de conocimientos.
- El alumno debe localizar información relacionada con la estadística que le resulte útil para el futuro desarrollo profesional, y debe comunicarlo a través de un foro de debate o de discusión habilitado al efecto.
- El alumno podrá realizar y exponer trabajos de investigación estadística.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica en la Ingeniería I	Matemáticas I	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CU2 CEB1	39	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
	Asignatura: -Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB3, CB5 CU2 CEB1	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura 2: Matemáticas I / Matemáticas I

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Primer Cuatrimestre (1^{er} Curso. Primer Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para

emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas Básicas

CEB1.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y de Algorítmica Numérica

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Breve descripción de contenidos

- Funciones de una variable. Aplicaciones
- Integral de Riemann. Aplicaciones
- Funciones de varias variables. Aplicaciones
- Derivación e integración en varias variables. Aplicaciones
- Derivación e Integración numérica

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica en la Ingeniería I	Matemáticas I	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CU2 CEB1	39	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
	Asignatura: -Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB3, CB5 CU2 CEB1	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en		15	0

			grupo			
Sistemas de evaluación específicos para la materia:						
Instrumentos de evaluación				Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a		
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones				10% –40%		
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas				10% – 40%		
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales				50% - 80%		
Metodologías docentes específicas para la materia:						
-Métodos basados en lección magistral.						
-Métodos basados en trabajo en grupo.						
-Métodos basados en trabajo autónomo.						
MÓDULO 3: FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II						
ECTS: 12 créditos				Carácter: Básico		
Unidad temporal:						
Requisitos previos:						
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO						
Competencias Básicas						
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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía						
Competencias Universidad						
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.						
Competencias Específicas Básicas						
CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.						
CEB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería						
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO						
Reconocer la teoría y los conceptos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.						
Utilizar los conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.						

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Contenidos del módulo

Ecuaciones Diferenciales

Métodos Numéricos

Física

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
1. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
2. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
3. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).

4. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
5. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 3	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica en la Ingeniería II	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia / Asignatura: Matemáticas III / Matemáticas III

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal:

3º cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas Básicas

CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos para la

resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Breve descripción de contenidos

Ecuaciones Diferenciales de primer orden
 Ecuaciones Diferenciales de orden superior
 Sistemas de Ecuaciones Diferenciales
 Ecuaciones en Derivadas Parciales
 Métodos de Resolución Numérica

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica en la Ingeniería II	Matemáticas III	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CEB1	39	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB4 CB5 CEB1	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40 %
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo.	
Materia / Asignatura: Física II / Fundamentos Físicos en la Ingeniería II	
ECTS: 6 créditos	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Segundo cuatrimestre (1 ^{er} Curso. 2 ^o Cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas	
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
Competencias Universidad	
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.	
Competencias Específicas Básicas II	
CEB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	
Breve descripción de contenidos	
Bloque 1: Electromagnetismo (Campos electrostático y magnético en el vacío y en la materia, corriente eléctrica, inducción electromagnética)	
Bloque 2: Vibraciones y Ondas (Ondas mecánicas, ondas electromagnéticas)	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
La docencia de esta asignatura se impartirá a través de las siguientes actividades:	
Clases teórico-prácticas	
En ellas se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema. A lo largo de estas sesiones, se intercalarán, sin solución de continuidad, los problemas y cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad.	
Prácticas de laboratorio	
Por otra parte, se impartirán clases prácticas de simulación y de laboratorio al objeto de promover y reforzar el aprendizaje de contenidos teórico-prácticos.	
Tutorías	
Las <i>tutorías individualizadas</i> permitirán resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos a lo largo del desarrollo de la asignatura. Asimismo, se organizarán tutorías de carácter colectivo para el alumnado.	
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:	

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica en la Ingeniería II	Física II	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CEB2	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB5 CU2 CEB2	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 4: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL I
ECTS: 12 créditos
Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:
Requisitos previos:
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO
Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC1: Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

CEC2: 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.

Contenidos del módulo

- Termodinámica Aplicada
- Transferencia de calor
- Propiedades de los fluidos.
- Hidrostática.
- Ecuaciones conservativas.
- Aplicaciones.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
1. Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
2. Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
3. Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
4. Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
5. Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 4	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial I	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia/Asignatura: Ingeniería Térmica
ECTS: 6 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:

Tercer cuatrimestre (2º Curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Fundamentos Físicos Ingeniería I

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC1: Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

Breve descripción de contenidos

- Termodinámica Aplicada
 - Primer Principio
 - Segundo Principio
 - Propiedades de las sustancias
 - Aplicaciones de la Termodinámica
- Transferencia de calor
 - Transmisión de calor por conducción
 - Transmisión de calor por convección
 - Transmisión de calor por radiación
 - Transmisión de calor mixta
 - Aplicaciones

Indicación metodológica específica para la asignatura

- Horas Presenciales:
 - Clases:
 - Clases Teóricas:
 - Clases de Prácticas:
 - En aula (ejercicios complementarios)
 - En laboratorio
- Tutorías especializadas
 - Horas No Presenciales
 - Actividades Académicas Dirigidas
 - Preparación trabajos para casa
- Trabajo Personal Autónomo
 - Horas de estudio
 - Examen escrito

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial I	Ingeniería Térmica	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CEB2 CEC1	36	100
			Clases prácticas		24	100

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2 CEB2 CEC1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Mecánica de Fluidos
ECTS: 6 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:

Tercer cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Fundamentos Físicos en la Ingeniería I

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC2: 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.

Breve descripción de contenidos

- Propiedades de los fluidos.
- Hidrostática.
- Ecuaciones conservativas.
- Aplicaciones.

Indicación metodológica específica para la asignatura

- Horas Presenciales:
 - Clases:
 - Clases Teóricas:
 - Clases de Prácticas:
 - En aula (ejercicios complementarios)
 - En laboratorio
- Tutorías especializadas
 - Horas No Presenciales
 - Actividades Académicas Dirigidas
 - Preparación trabajos para casa
- Trabajo Personal Autónomo
 - Horas de estudio
 - Examen escrito

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial I	Mecánica de Fluidos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEB2 CEC2	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB2 CU2 CEB2 CEC2	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas,	10% –40%

Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 5 : FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL II
ECTS: 12 créditos
Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:
Requisitos previos:
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO
Competencias Básicas

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes

CEC3: 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

CEC4: Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

Contenidos del módulo

- Ciencia e Ingeniería de los Materiales.
- Principios de los circuitos eléctricos.
- Principios de los sistemas polifásicos.
- Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser

presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 5	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial II	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%

	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%				
Materia / Asignatura: Ciencia e Ingeniería de los Materiales						
ECTS: 6 créditos		Carácter: Obligatoria				
Unidad temporal:	2º cuatrimestre (1º Curso. 2º Cuatrimestre)					
Requisitos previos:						
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica)					
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.						
Competencias Universidad						
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.						
Competencias Específicas Comunes						
CEC3: 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						
Breve descripción de contenidos						
Estructuras de ordenamiento atómico en los sólidos. Materiales cristalinos. Imperfecciones y defectos en cristales. Fases y diagramas de fases en equilibrio. Transformaciones de fase en ausencia de equilibrio. Microestructura. Relación estructura y propiedades de comportamiento de los materiales. Técnicas de procesado industrial y su influencia en las propiedades.						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
Clases teóricas						
Clases de ejercicios de aplicación de contenidos teóricos.						
Tutorías colectivas e individualizadas.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial II	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CEC3	36	100
			Clases prácticas		24	100

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEC3	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Electrotecnia
ECTS: 6 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:

Tercer cuatrimestre (2º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomienda haber superado las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II y Fundamentos Físicos en la Ingeniería II

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes

CEC4: Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Principios de los circuitos eléctricos

Bloque 2: Principios de los sistemas polifásicos

Bloque 3: Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas
Indicación metodológica específica para la asignatura

- **Clases teóricas y/o de problemas.** Clase magistral para el desarrollo teórico y aplicación directa a ejercicios de dificultad creciente.
- **Clases prácticas.** Podrán ser prácticas experimentales en el laboratorio y/o prácticas de simulación en el aula de informática.
- **Otras actividades académicas.** Podrán ser tutorizadas por el profesor en el aula, en visitas técnicas, o de otra índole, que serán especificadas en la correspondiente guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial II	Electrotecnia	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEC4	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB4 CB5 CU2 CEC4	24	100
			Estudio y trabajo individual		75	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0				

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 6: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III	
ECTS: 12 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas	
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>	
Competencias Universidad	
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
Competencias Específicas Básicas	
<p>CEB2: 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.</p>	
Competencias Específicas Comunes	
<p>CEC5: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.</p> <p>CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</p>	
Contenidos del módulo	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Electrónica. • Tecnología y caracterización de dispositivos discretos. • Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta lineal. • Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal. • Conceptos y fundamentos de Automatización Industrial. • Autómatas programables. • Métodos sistemáticos de descripción de procesos. 	
Indicación metodológica específica para el módulo	
<p>Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.</p>	
Sistemas de evaluación específicos del módulo	
Como norma general para todas las materias:	

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 6	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial III	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia / Asignatura: Fundamentos de Electrónica	
ECTS: 6 créditos	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos:	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas	
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>	
Competencias Universidad	
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
Competencias Específicas Comunes	
<p>CEC5: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.</p>	
Breve descripción de contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Bloque 1: Introducción a la Electrónica. <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos generales. – Estructura física de los semiconductores. • Bloque 2: Tecnología y caracterización de dispositivos discretos. <ul style="list-style-type: none"> – Componentes pasivos. – Dispositivos electrónicos. – Dispositivos optoelectrónicos. • Bloque 3: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta lineal. <ul style="list-style-type: none"> – Principios de amplificación. – El amplificador operacional. – Circuitos electrónicos de respuesta lineal. • Bloque 4: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal. <ul style="list-style-type: none"> – Circuitos electrónicos de respuesta no lineal. – Funciones lógicas. – Fundamentos tecnológicos de las familias lógicas. 	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
<p>La metodología docente considerada para adquirir las competencias marcadas pretende acompañar el desarrollo teórico-práctico de los contenidos y las actividades ya sean presenciales o no. Es la siguiente:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Sesiones académicas teóricas en forma de lección magistral. Se repartirán, del modo más equilibrado posible, a lo largo del periodo lectivo del cuatrimestre. – Actividades académicas dirigidas que comprenden, fundamentalmente, planteamiento y resolución de ejercicios y ejemplos de aplicación y se celebrarán a continuación del desarrollo de los contenidos correspondientes y sin solución de continuidad con los mismos. – Sesiones académicas prácticas correspondientes al desarrollo de los contenidos y referidas a los mismos. 	

- **Tutorías.** Los alumnos dispondrán de un foro de consulta ubicado en la plataforma virtual de aprendizaje. Además podrán solicitar cita al profesor a fin de acceder a las tutorías individualizadas. Durante el desarrollo de los contenidos se podrán celebrar tutorías colectivas o grupales sobre los aspectos relevantes del temario.
- **Trabajo individual y en grupo.** El principal trabajo individual/grupal del alumno es el estudio y asimilación de los contenidos y procedimientos de la asignatura para la adquisición de las competencias correspondientes a la misma. Además se propondrán mecanismos de seguimiento de asimilación de los contenidos. También se propondrán distintos experimentos adecuados a su consecución no presencial con los medios de que disponga el alumno.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial III	Fundamentos de Electrónica	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CEC5	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEC5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Automática

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal:

4º cuatrimestre (2º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)

	<p>Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ingeniería de Sistemas y Automática)</p>
<p>COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>Competencias Universidad</p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p>Competencias Específicas Comunes</p> <p>CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1: Conceptos y fundamentos de Automatización Industrial. Introducción. Automatismos convencionales. Sensores y actuadores industriales.</p> <p>Bloque 2: Autómatas programables. Arquitectura del autómata programable. Interfaces. Programación del autómata programable.</p> <p>Bloque 3: Métodos de control con autómatas programables. Métodos de representación de sistemas secuenciales. GRAFCET. Estados iniciales, puestas en marcha y parada. GEMMA.</p> <p>Conceptos y fundamentos de comunicaciones entre automatismos. Introducción a los sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos.</p> <p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>La metodología docente considerada para adquirir las competencias marcadas pretende acompañar el desarrollo teórico-práctico de los contenidos y las actividades ya sean presenciales o no. Es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sesiones académicas teóricas en forma de lección magistral. Se repartirán, del modo más equilibrado posible, a lo largo del periodo lectivo del cuatrimestre. – Actividades académicas dirigidas que comprenden, fundamentalmente, planteamiento y resolución de ejercicios y ejemplos de aplicación y se celebrarán a continuación del desarrollo de los contenidos correspondientes y sin solución de continuidad con los mismos. – Sesiones académicas prácticas correspondientes al desarrollo de los contenidos y referidas a los mismos. – Tutorías. Los alumnos dispondrán de un foro de consulta ubicado en la plataforma virtual de aprendizaje. Además podrán solicitar cita al profesor a fin de acceder a las tutorías individualizadas. Durante el desarrollo de los contenidos se celebrarán tutorías colectivas o grupales sobre los aspectos relevantes del temario. – Trabajo individual y en grupo. El principal trabajo individual/grupal del alumno es el estudio y asimilación de los contenidos y procedimientos de la asignatura para la adquisición de las competencias correspondientes a la misma. Además se propondrán mecanismos de seguimiento de asimilación de los contenidos. También se propondrán distintos experimentos adecuados a su consecución no presencial con los medios de que disponga el alumno. 	

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial III	Automática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEC6	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB4 CB5 CU2 CEC6	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 7: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes

CEC7: Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.

CEC8: Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Contenidos del módulo

- Introducción al estudio de mecanismos y máquinas.
- Análisis de mecanismos.
- Dinámica de máquinas.
- Introducción a la Mecánica de Materiales. Principios básicos.
- Sistemas de sólidos rígidos. Enlaces.
- Fuerzas internas en vigas.
- Conceptos del sólido deformable.
- Elementos sometidos a esfuerzos axiales.
- Análisis de tensiones en flexión.
- Análisis de deformaciones en flexión.
- Introducción a la torsión.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 7	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común Rama Industrial IV	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia / Asignatura: Máquinas y Mecanismos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal:

4º Cuatrimestre (2º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Fundamentos Físicos en la Ingeniería I. Se recomienda tener conocimientos de mecánica general.

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Mecánica
(Áreas de Conocimiento de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería de Procesos de Fabricación)**

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

Competencias Específicas Comunes

CEC7: Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos.

Breve descripción de contenidos

- Introducción al estudio de mecanismos y máquinas.
- Análisis de mecanismos.
- Dinámica de máquinas.

Indicación metodológica específica para la asignatura

- **Clases teóricas.** Las clases magistrales permitirán transmitir a los alumnos los conceptos fundamentales de cada uno de los temas. Se tratará de favorecer la participación de los alumnos mediante cuestiones relacionadas con el tema, desarrollo de ejemplos, etc.
- **Clases de problemas.** Se plantearán ejercicios, de forma coordinada con el desarrollo las clases teóricas, para que sean resueltos por los alumnos con la orientación del profesor.
- **Prácticas de simulación.** Se trata de que los alumnos planteen y resuelvan, por medio de un ordenador y los recursos de programación adecuados, problemas reales de análisis de mecanismos y de dinámica de máquinas.
- **Actividades académicas dirigidas.** Se propondrán trabajos que ayuden a una mejor comprensión de la materia y a profundizar en los procedimientos para la resolución de problemas.
- **Tutorías.**

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial IV	Máquinas y Mecanismos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CB5 CEC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB5 CU2 CEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Mecánica de Materiales
ECTS: 6 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:

 3^{er} cuatrimestre (2^o Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura Fundamentos Físicos en la Ingeniería I.

Departamento encargado de organizar la docencia
**Departamento de Mecánica
(Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)**
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes

CEC8: Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Breve descripción de contenidos

- Introducción a la Mecánica de Materiales. Principios básicos.
- Sistemas de sólidos rígidos. Enlaces.
- Fuerzas internas en vigas.
- Conceptos del sólido deformable.
- Elementos sometidos a esfuerzos axiales.
- Análisis de tensiones en flexión.

- Análisis de deformaciones en flexión.
- Introducción a la torsión.

Indicación metodológica específica para la asignatura

- **Clases teóricas.** Los aspectos teóricos fundamentales de cada tema serán expuestos básicamente a través de clases magistrales que darán paso a la participación del alumnado mediante técnicas como la interrogación didáctica a medida que se profundice en el desarrollo del tema.
- **Clases de problemas/ejercicios.** Intercalados en el desarrollo teórico del tema se plantearán ejercicios cuya resolución, orientada por el docente, debe potenciar la autonomía, iniciativa y el aprendizaje significativo en el alumnado.
- **Prácticas de laboratorio.** Su realización promueve el aprendizaje significativo por descubrimiento de nuevo conocimiento a partir del conocimiento previo. Se realizarán en grupo, favoreciendo con ello la adquisición de competencias relacionadas con el trabajo en equipo. La experimentación directa y real, no simulada, aporta además a la formación del Ingeniero la capacidad de idealizar y pasar desde un problema real a su modelización para su resolución.
- **Actividades académicas dirigidas.** Se enfocarán hacia la realización de trabajos en equipo determinados temas o aspectos puntuales de los mismos para su posterior exposición y debate. Así mismo, a través de la plataforma virtual de la Universidad de Córdoba, se propondrán pequeñas actividades de diversa índole para el seguimiento del aprendizaje.
- **Tutorías.** Se llevarán a cabo como complemento del trabajo personal y grupal, buscando un seguimiento continuado del mismo en aras a una evaluación formativa del alumnado.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial IV	Mecánica de Materiales	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CB4 CEC8	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB5 CU2 CEC8	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 8: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes

CEC9: Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

CEC10: Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

CEC11: Conocimientos aplicados de organización de empresas.

CEC12: Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

Contenidos del módulo

- Procesos y sistemas de fabricación.
- Metrología básica e incertidumbres.
- Principios de fabricación por fusión y deformación.
- Principios de fabricación por arranque de viruta.
- Tecnologías de la fabricación limpias y sostenibles.
- Estudio medioambiental de los procesos de fabricación.
- Organización y planificación de la producción.
- Proyectos industriales.
- Planificación, programación y control de proyectos.
- Evaluación económica de proyectos.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a

realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 8	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Común	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%

Rama Industrial V	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%
Materia / Asignatura: Ingeniería de Fabricación		
ECTS: 6 créditos		Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)	
Requisitos previos		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Mecánica (Áreas de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería de Procesos de Fabricación)	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA		
Competencias Básicas		
<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>		
Competencias Específicas Comunes		
<p>CEC9: Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.</p> <p>CEC10: Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.</p> <p>CEC11: Conocimientos aplicados de organización de empresas.</p>		
Breve descripción de contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> • Bloque I. Procesos y sistemas de fabricación. • Bloque II. Metrología básica e incertidumbres • Bloque III. Principios de fabricación por fusión y deformación. • Bloque IV. Principios de fabricación por arranque de viruta. • Bloque V. Tecnologías de la fabricación limpias y sostenibles. Estudio medioambiental de los procesos de fabricación. • Bloque VI. Organización y planificación de la producción. 		
Indicación metodológica específica para la asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones académicas teóricas: ofrecerán al alumno una visión general de los temas, destacando los aspectos más importantes de los mismos. Se realizará un desarrollo equilibrado del programa tratando de que el alumno asimile los conceptos necesarios, que posteriormente se reforzarán con los supuestos prácticos. • Sesiones académicas prácticas: propiciarán el afianzamiento por parte del alumno de los conceptos teóricos: metrología, procesos de fabricación con y sin arranque de viruta, empleando los laboratorios de metrología, el taller de máquinas herramientas, el taller de CNC y el seminario de ingeniería mecánica. • Tutorías especializadas: se realizarán sesiones individuales o colectivas de tutoría para incentivar la participación y resolver las posibles dudas o cuestiones que pudieran surgir del temario. 		

- Elaboración de trabajos o prácticas: se persigue, principalmente, que el alumno sea capaz de enfrentarse de forma autónoma a la resolución de problemas reales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial V	Ingeniería de Fabricación	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CEC9 CEC10 CEC11	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB5 CEC9 CEC10 CEC11	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Proyectos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Ingeniería Rural
(Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)**

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

Competencias Específicas Comunes

CEC12: Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

Breve descripción de contenidos

PROYECTOS INDUSTRIALES.

Conceptos de básicos de ingeniería y proyectos de ingeniería, documento del proyecto, procedimientos de contratación y ejecución de proyectos. Legislación básica.

PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.

Métodos de programación y control de proyectos. Situaciones de riesgo en incertidumbre en la programación de proyectos. Programación a coste mínimo.

EVALUACIÓN ECONOMICA DE PROYECTOS.

Principios y objetivos de la Evaluación Económica de Proyectos. Índices integrales de Evaluación Financiera. Evaluación del riesgo.

Indicación metodológica específica para la asignatura

Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

Clases prácticas

A lo largo de las sesiones teóricas, el profesor intercalará, sin solución de continuidad, las cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad. Igualmente se desarrollarán ejemplos prácticos de análisis de documentos de proyectos y se realizarán prácticas en aula de informática con software específico de proyectos.

Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

Trabajo personal autónomo y en grupos

Los estudiantes tendrán que desarrollar de forma autónoma una serie de cuestionarios en Moodle. Se considera que, además de realizar los cuestionarios y de seguir las clases prácticas, el alumno debe estudiar individualmente para seguir la asignatura correctamente. Igualmente, existirá un trabajo previo en grupos pequeños como preparación de las sesiones de tutorías grupales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Común Rama Industrial V	Proyectos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CB4 CEC12	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CU2 CEC12	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 9: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA I
ECTS: 18 créditos
Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:
Requisitos previos
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO
Competencias Básicas

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE1: Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

CEE2: Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

CEE7: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

CEE8: Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

Contenidos del módulo

- Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- Principales estrategias de control en máquinas eléctricas y sus aplicaciones.
- Selección y control de accionamientos eléctricos.
- Cálculo y diseño transformadores.
- Cálculo y diseño de máquinas de inducción.
- Cálculo y diseño de máquinas síncronas.
- Cálculo y diseño de máquinas de corriente continua.
- Introducción a los sistemas de control.
- Sistemas de control lineales en el tiempo continuo.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 9	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Específico Tecnología Eléctrica I	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia / Asignatura: Control de Máquinas y Accionamientos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3^{er} Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Electrotecnia y Fundamentos de Electrónica

Departamentos encargados de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)
Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE2: Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

CEE7: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia

Bloque 2: Principales estrategias de control en máquinas eléctricas y sus aplicaciones

Bloque 3: Selección y control de accionamientos eléctricos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica I	Control de Máquinas y Accionamientos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1 CB4 CEE2 CEE7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB1 CB4 CU2 CEE2 CEE7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia: -Métodos basados en lección magistral. -Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo.						
Materia / Asignatura: Cálculo de Máquinas Eléctricas						
ECTS: 6 créditos				Carácter: Obligatoria		
Unidad temporal:		6º Cuatrimestre (3 ^{er} Curso. 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos: Se recomienda tener conocimientos de Electrotecnia, Circuitos y Máquinas Eléctricas						
Departamento encargado de organizar la docencia			Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)			
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas 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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica. CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.						
Competencias Universidad CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.						
Competencias Específicas de Electricidad CEE1: Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.						
Breve descripción de contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo y diseño transformadores. • Cálculo y diseño de máquinas de inducción. • Cálculo y diseño de máquinas síncronas. • Cálculo y diseño de máquinas de corriente continua. 						
Indicación metodológica específica para la asignatura La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica I	Cálculo de Máquinas Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CEE1	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
			Clases		24	100

			prácticas			
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CU2 CEE1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Regulación Automática.
ECTS: 6 créditos.

Carácter: Obligatoria.

Unidad temporal:

 5º cuatrimestre. (3^{er} Curso. 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Fundamentos Físicos en la Ingeniería I, Fundamentos Físicos en la Ingeniería II, Electrotecnia, Automática y Circuitos.

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Eléctrica (área de Ingeniería Eléctrica)
Departamento de Informática y Análisis Numérico (área de Ingeniería de Sistemas y Automática).

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE8: Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

Breve descripción de contenidos

Bloque I. Introducción a los sistemas de control
 Bloque II. Sistemas de control lineales en el tiempo continuo
 Bloque III. Métodos del espacio de estado

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica I	Regulación Automática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1 CB2 CEE8	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB1 CB2 CU2 CEE8	75	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 10: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA II	
ECTS: 15 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
<p>Competencias Básicas</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>	
<p>Competencias Universidad</p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
<p>Competencias Específicas de Electricidad</p> <p>CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.</p> <p>CEE9.- Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.</p> <p>CEE10.- Conocimiento aplicado sobre energías renovables.</p>	
<p>Contenidos del módulo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparamenta. • Anomalías de tensión e intensidad. • Conductores y cables. • Protección de instalaciones eléctricas. • Protección de personas. • Aplicaciones de la Termodinámica y la Mecánica de Fluidos al diseño de las Centrales. • Aplicaciones de las energías renovables térmicas. • Parámetros eléctricos de aplicación al diseño de Centrales Eléctricas. • Aplicación de las energías renovables a la generación eléctrica. 	
<p>Indicación metodológica específica para el módulo</p> <p>Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.</p>	

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 10	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Específico Tecnología Eléctrica II	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia/Asignatura: Instalaciones Eléctricas I						
ECTS: 6 créditos				Carácter: Obligatorio		
Unidad temporal:		6º cuatrimestre (3 ^{er} Curso . 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos Se recomienda haber superado las asignaturas Electrotecnia y Circuitos						
Departamento encargado de organizar la docencia			Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)			
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>						
Competencias Universidad						
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>						
Competencias Específicas de Electricidad						
<p>CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.</p>						
Breve descripción de contenidos						
<p>Bloque 1: Aparamenta</p> <p>Bloque 2: Anomalías de tensión e intensidad.</p> <p>Bloque 3: Conductores y cables.</p> <p>Bloque 4: Protección de instalaciones eléctricas</p> <p>Bloque 5: Protección de personas</p>						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica II	Instalaciones Eléctricas I	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEE3	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB4 CB5 CU2 CEE3	24	100
			Estudio y trabajo individual		75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia/Asignatura: Centrales Eléctricas
ECTS: 9 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:

 6º cuatrimestre (3^{er} Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Ingeniería Térmica, Mecánica de Fluidos, Electrotecnia.

Departamento encargado de organizar la docencia
**Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada
(Área de Máquinas y Motores Térmicos)
Departamento Ingeniería Eléctrica
(Área de Ingeniería Eléctrica)**
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE9: Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.

CEE10: Conocimiento aplicado sobre energías renovables

Breve descripción de contenidos

- Aplicaciones de la Termodinámica y la Mecánica de Fluidos al diseño de las Centrales.
- Aplicaciones de las energías renovables térmicas.
- Parámetros eléctricos de aplicación al diseño de Centrales Eléctricas
- Aplicación de las energías renovables a la generación eléctrica

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica II	Centrales Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEE9 CEE10	54	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB2 CU2 CEE9 CEE10	36	100
			Estudio y trabajo individual		112,5	0
Estudio y trabajo en grupo	22,5	0				

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 11: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA III

ECTS: 15 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE4: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

CEE5: Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.

CEE6: Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

Contenidos del módulo

- Elementos constructivos de las Líneas eléctricas. Características eléctricas de las líneas de alta tensión.
- Clases de líneas eléctricas y métodos de cálculo mecánico y eléctrico.
- Análisis de sistemas eléctricos. Sistemas de distribución de energía. Redes automáticas. Estudio de Mercados eléctricos.
- Proyectos, normativa e impacto medioambiental.
- Fundamentos de los sistemas eléctricos de potencia
- Flujo de cargas y estimación de estados.
- Análisis de faltas y protecciones.
- Estabilidad del sistema eléctrico.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 11	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Específico Tecnología Eléctrica III	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia/Asignatura: Sistemas Eléctricos de Potencia

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal:

7º cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Circuitos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

Competencias Específicas de Electricidad

CEE6: Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos de los sistemas eléctricos de potencia

Bloque 2: Flujo de cargas y estimación de estados.

Bloque 3: Análisis de faltas y protecciones.

Bloque 4: Estabilidad del sistema eléctrico.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica III	Sistemas Eléctricos de Potencia	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CEE6	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB2 CU2 CEE6	24	100
			Estudio y trabajo individual		75	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0				

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia/Asignatura: Transporte de Energía Eléctrica						
ECTS: 9 créditos				Carácter: Obligatoria		
Unidad temporal:		7º Cuatrimestre (4º Curso . 1º Cuatrimestre)				
Requisitos previos: Se recomienda haber superado Circuitos e Instalaciones Eléctricas I						
Departamento encargado de organizar la docencia		Departamento Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)				
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>						
Competencias Universidad						
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>						
Competencias Específicas de Electricidad						
<p>CEE4: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.</p> <p>CEE5: Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.</p>						
Breve descripción de contenidos						
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos constructivos de las Líneas eléctricas. Características eléctricas de las líneas de alta tensión. • Clases de líneas eléctricas y métodos de cálculo mecánico y eléctrico. • Análisis de sistemas eléctricos. Sistemas de distribución de energía. Redes automáticas. Estudio de Mercados eléctricos. • Proyectos, normativa e impacto medioambiental. 						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Específico Tecnología Eléctrica III	Transporte de Energía Eléctrica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1 CB4 CEE4 CEE5	54	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas		36	100
			Estudio y trabajo individual	CB1 CB4 CU2	112,5	0
		Estudio y	CEE4		22,5	0

			trabajo en grupo	CEE5		
Sistemas de evaluación específicos para la materia:						
Instrumentos de evaluación				Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a		
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones				10% – 40%		
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas				10% – 40%		
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales				50% - 80%		
Metodologías docentes específicas para la materia:						
-Métodos basados en lección magistral.						
-Métodos basados en trabajo en grupo.						
-Métodos basados en trabajo autónomo.						
MÓDULO 12: OBLIGATORIO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA						
ECTS: 30 créditos			Carácter: Obligatorio			
Unidad temporal:						
Requisitos previos						
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO						
Competencias Básicas						
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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.						
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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.						
Competencias Universidad						
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.						
Competencias Específicas Básicas						
CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.						
Competencias Específicas Comunes						
CEC5: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.						
CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.						

Competencias Específicas de Electricidad

CEE1: Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

CEE2: Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

CEE6: Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

CEE7: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

CEE8: Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Conocimientos sobre la teoría y funcionamiento de las máquinas eléctricas y sus aplicaciones.

El objetivo final de la asignatura es transmitir los conocimientos necesarios para: identificar riesgos en procesos industriales que ocasionen daños, proponer medidas preventivas técnicas y humanas en base a la mejor tecnología y gestión existente en el momento.

Contenidos del módulo

- Sistemas de distribución de energía eléctrica en edificios.
- Instalaciones interiores.
- Sistema de puesta a tierra.
- Verificación de instalaciones eléctricas.
- Sensores industriales y acondicionamiento de señales.
- Sistemas de instrumentación industrial y de adquisición de datos.
- Electrónica de Potencia (topologías, convertidores estáticos)
- Estudio y análisis del transformador.
- Estudio y análisis de la máquina de inducción.
- Estudio y análisis de la máquina síncrona.
- Estudio y análisis de la máquina de corriente continua.
- Programación avanzada/estructurada de PLCs en lenguajes de bajo nivel.
- Sistemas SCADA (control distribuido, supervisión, alarmas y tratamiento de eventos).
- Circuitos polifásicos desequilibrados.
- Circuitos magnéticos.
- Estudio avanzado de circuitos eléctricos.
- Técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Seguridad en el trabajo.
- Higiene en el trabajo.
- Organización y gestión de la prevención en la empresa.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases

teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5. de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 12	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Materia / Asignatura: Instalaciones Eléctricas II						
ECTS: 6 créditos				Carácter: Obligatorio		
Unidad temporal:		7º cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)				
Requisitos previos Se recomienda tener conocimientos de Electrotecnia, Circuitos, Máquinas Eléctricas e Instalaciones Eléctricas I						
Departamento encargado de organizar la docencia		Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)				
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>						
Competencias Universidad						
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>						
Competencias Específicas de Electricidad						
<p>CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.</p>						
Breve descripción de contenidos						
<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de distribución de energía eléctrica en edificios. · Instalaciones interiores. · Sistema de puesta a tierra. · Verificación de instalaciones eléctricas. · Normativa y reglamentos. 						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Instalaciones Eléctricas II	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CB5 CEE3	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB4 CB5 CU2 CEE3	24	100
			Estudio y trabajo individual		75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:	
Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%
Metodologías docentes específicas para la materia:	
-Métodos basados en lección magistral.	
-Métodos basados en trabajo en grupo.	
-Métodos basados en trabajo autónomo.	
Materia / Asignatura: Electrónica Industrial	
ECTS: 4,5 créditos	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º cuatrimestre (3 ^{er} Curso . 1 ^{er} Cuatrimestre)
Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Fundamentos de Electrónica	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas	
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
Competencias Universidad	
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.	
Competencias Específicas Comunes	
CEC5: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	
Competencias Específicas de Electricidad	
CEE7: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.	
Breve descripción de contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> · Sensores industriales y acondicionamiento de señales. <ul style="list-style-type: none"> - Tipos y aplicaciones de los sensores industriales. - Circuitos de acondicionamiento integrados. · Sistemas de instrumentación industrial. <ul style="list-style-type: none"> - Arquitecturas para sistemas de Instrumentación. - Arquitecturas para sistemas de adquisición de datos. · Electrónica de Potencia 	

- Introducción a la Electrónica de Potencia.
- Fundamentos, topologías y modos de funcionamiento de los convertidores estáticos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Electrónica Industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CEC5 CEE7	27	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEC5 CEE7	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Máquinas Eléctricas

ECTS: 4,5 créditos	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º Cuatrimestre (3 ^{er} Curso . 1 ^{er} Cuatrimestre)
Requisitos previos: Se recomienda haber superado Electrotecnia y Circuitos.	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE1: Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Conocimientos sobre la teoría y funcionamiento de las máquinas eléctricas y sus aplicaciones.

Breve descripción de contenidos

- Estudio y análisis del transformador.
- Estudio y análisis de la máquina de inducción.
- Estudio y análisis de la máquina síncrona.
- Estudio y análisis de la máquina de corriente continua.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Máquinas Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB2 CB4 CEE1	27	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas		18	100
			Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CU2 CEE1	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:	
Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%
Metodologías docentes específicas para la materia:	
-Métodos basados en lección magistral.	
-Métodos basados en trabajo en grupo.	
-Métodos basados en trabajo autónomo.	
Materia / Asignatura: Automatización Industrial	
ECTS: 4.5 créditos	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º cuatrimestre (3 ^{er} Curso . 1 ^{er} Cuatrimestre)
Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura Automática del módulo de Formación Común Rama Industrial III	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ingeniería de Sistemas y Automática)
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas	
<p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p>	
Competencias Universidad	
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
Competencias Específicas Básicas	
<p>CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>	
Competencias Específicas Comunes	
<p>CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.</p>	
Competencias Específicas Electricidad	
<p>CEE8: Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.</p>	
Breve descripción de contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Programación avanzada/estructurada de PLCs en lenguajes de bajo nivel <ul style="list-style-type: none"> ○ Instrucciones de control de flujo. 	

- Bloques de usuario.
- Bloques de sistema.
- Señales analógicas.
- Sistemas SCADA
 - Sistemas de control distribuido.
 - Sistemas de supervisión.
 - Alarmas y tratamiento de eventos.
 - Adquisición de datos.
 - Paneles de operador.
 - Software SCADA.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Automatización Industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CEB3 CEC6 CEE8	27	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2 CEB3 CEC6 CEE8	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Circuitos						
ECTS: 6 créditos			Carácter: Obligatoria			
Unidad temporal:		4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos Se recomienda tener conocimientos de Matemáticas II, Fundamentos Físicos en la Ingeniería I y Electrotecnia						
Departamento encargado de organizar la docencia			Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)			
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
<p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>						
Competencias Universidad						
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>						
Competencias Específicas de Electricidad						
<p>CEE1: Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.</p> <p>CEE6: Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.</p>						
Breve descripción de contenido						
<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos polifásicos desequilibrados. Circuitos desequilibrados por la carga y/o el generador, aplicación del método de las componentes simétricas. • Circuitos magnéticos. Cálculo de circuitos magnéticos y circuitos eléctricos con acoplamiento magnético de bobinas. • Estudio avanzado de circuitos eléctricos. Respuesta transitoria en los circuitos eléctricos, respuesta en frecuencia y circuitos con tensiones periódicas no senoidales. 						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Circuitos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CB5 CEE1 CEE6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB5	75	0

			Estudio y trabajo en grupo	CU2 CEE1 CEE6	15	0
--	--	--	----------------------------	---------------------	----	---

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% –40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial

ECTS: 4,5		Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	6º cuatrimestre (3 ^{er} Curso . 2º Cuatrimestre)	
Requisitos previos		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Rural (Área de Proyectos de Ingeniería)	

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas del Grado de Ingeniería correspondiente.

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

El objetivo final de la asignatura es transmitir los conocimientos necesarios para: identificar riesgos en procesos industriales que ocasionen daños, proponer medidas preventivas técnicas y humanas en base a la mejor tecnología y gestión existente en el momento.

BLOQUES TEMÁTICOS

- Introducción a las técnicas de prevención de riesgos laborales: Comprende, a partir de los conceptos de salud y trabajo, el estudio de la terminología básica, los daños profesionales y las técnicas de prevención, así como la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- Seguridad en el trabajo. Técnicas Generales: Comprende el estudio de la seguridad en el trabajo y sus técnicas generales de actuación, así como los conceptos de accidente de trabajo, el estudio de estadísticas de accidentabilidad y la justificación de la prevención.
- Higiene del Trabajo: Con este bloque se pretende introducir al alumno en el concepto de la higiene del trabajo y sus formas de actuación. Comprendiendo el estudio de los agentes químicos y físicos (ruido, iluminación, estrés térmico) y los criterios de evaluación y control utilizados.
- Organización y gestión de la prevención en la empresa.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Además de la metodología específica para el módulo:

1. Se realizará una visita a empresa que permitirá a los alumnos ver “in situ” cómo se organiza la prevención de riesgos laborales en una gran empresa de su sector de especialización.
2. Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en Moodle para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor.
3. Se usará, como apoyo a las clases teóricas y prácticas, la realización de problemas de forma individual por cada alumno en el aula. Durante estas sesiones se trabajará sobre problemas más complejos que los que sirven de ejemplo para el desarrollo de la teoría, que cada alumno tendrá que resolver con la asistencia del profesor (5 horas de actividades académicas dirigidas).
4. Como apoyo a la temporalización de la asignatura, se propondrán cuestionarios en la herramienta Moodle de apoyo a la docencia. En ellos se pretende ir marcando a los alumnos, a lo largo del cuatrimestre, la temporalización de la preparación del estudio de conceptos teóricos y la profundización en los mismos a través de preguntas de relación

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Eléctrica	Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2 CB4 CB5	27	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CB4 CB5 CU2	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

MÓDULO 13: OPTATIVIDAD ESPECÍFICA ELECTRICIDAD

ECTS: 30 créditos

Carácter: Optativo

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la 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.

CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas de Electricidad

CEE3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

- Conocimiento de las propiedades de comportamiento y criterios de selección de los

principales grupos de materiales eléctricos y magnéticos utilizados en la Ingeniería Eléctrica.

- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- Capacidad para analizar y diseñar sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
- Resolución de problemas de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales).
- Estudio y aplicaciones de los bloques MSI más utilizados.
- Conocimiento de la arquitectura y programación de un sistema microcomputador comercial.
- Capacidad para la gestión y planificación del mantenimiento en Instalaciones Eléctricas.
- Conocimiento de equipos y sistemas básicos de medidas en electricidad.
- Realización de mediciones. Interpretación de resultados de medición.
- Normativa propia de medidas y procesos de mediciones eléctricas.
- Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería.
- Conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las tecnologías de la información y las comunicaciones TICs) que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas
- Utilizar el ordenador como herramienta de construcción de modelos matemáticos destinados a resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería.
- La competencia matemática también incluye la habilidad de utilizar algún software para construir modelos matemáticos con los que manipular conceptos matemáticos, poner en práctica procedimientos matemáticos y resolver problemas
- Reconocer la teoría y los conceptos matemáticos adquiridos en cursos anteriores que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería
- Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Contenidos del módulo

- Materiales conductores y superconductores.
- Materiales aisladores poliméricos y cerámicos.
- Materiales dieléctricos, ferroeléctricos y piezoeléctricos.
- Materiales semiconductores.
- Materiales magnéticos blandos en motores, transformadores y aplicaciones de almacenamiento de información.
- Materiales para imanes permanentes. Nuevos materiales magnéticos.
- Técnicas de procesamiento industrial y nuevas tecnologías de fabricación en los materiales estudiados.
- Sistemas Digitales.
- Álgebra de Conmutación.
- Sistemas Combinacionales.
- Sistemas Secuenciales.
- Sistemas Microprogramables.
- Microcontroladores.
- Conceptos generales de Mantenimiento Eléctrico
- Tipos de averías en dispositivos y sistemas eléctricos
- Planificación y Organización del Mantenimiento en Instalaciones Eléctricas
- Mantenimiento, preventivo, predictivo y correctivo
- Programación con Matlab. Nociones Preliminares. Control de Flujo. Condiciones. Ramificaciones. Bucles. Estilo de un Programa.
- Fundamentos de medidas eléctricas.

- Instrumentos de medida.
- Métodos de medida.
- Especificaciones de equipos de medida y normativa.
- Introducción al Software para la resolución de problemas de matemáticas.
- Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y de sistemas .
- Interpolación.
- Derivación e integración numérica.
- Resolución numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos,

	listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 13	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optatividad Específica Electricidad	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Materia / Asignatura: Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

8º cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Mecánica Área de Conocimiento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.
--	---

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Conocimiento de las propiedades de comportamiento y criterios de selección de los principales grupos de materiales eléctricos y magnéticos utilizados en la Ingeniería Eléctrica.

Breve descripción de contenidos

Sus contenidos abarcarían los siguientes campos de materiales utilizados en Ingeniería Eléctrica.:

Materiales conductores y superconductores

Materiales aisladores poliméricos y cerámicos

Materiales dieléctricos, ferroeléctricos y piezoeléctricos

Materiales semiconductores

Materiales magnéticos blandos en motores, transformadores y aplicaciones de almacenamiento de información.

Materiales para imanes permanentes. Nuevos materiales magnéticos.

Técnicas de procesado industrial y nuevas tecnologías de fabricación en los materiales estudiados

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Específica Electricidad	Materiales Industriales en Aplicaciones Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB4 CU2	24	100
			Estudio y trabajo individual		75	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0				

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia/Asignatura: Sistemas Digitales						
ECTS: 6			Carácter: Optativa			
Unidad temporal:		8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos Se recomienda tener conocimientos de Electrónica Básica y de álgebra de Boole.						
Departamento encargado de organizar la docencia		Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)				
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>						
Competencias Universidad						
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>						
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores. • Capacidad para analizar y diseñar sistemas digitales (combinacionales y secuenciales). • Resolución de problemas de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales). • Estudio y aplicaciones de los bloques MSI más utilizados. • Conocimiento de la arquitectura y programación de un sistema microcomputador comercial. 						
Breve descripción de contenidos						
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Digitales. • Álgebra de Conmutación. • Sistemas Combinacionales. • Sistemas Secuenciales. • Sistemas Microprogramables. • Microcontroladores 						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Específica Electricidad	Sistemas Digitales	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB5 CU2	56	0
			Estudio y trabajo individual			
			Estudio y		11,5	0

			trabajo en grupo			
Sistemas de evaluación específicos para la materia:						
		Instrumentos de evaluación			Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a	
		Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones			10% – 90%	
		Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas			10% – 90%	
		Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales			0% - 80%	
Metodologías docentes específicas para la materia:						
-Métodos basados en lección magistral.						
-Métodos basados en trabajo en grupo.						
-Métodos basados en trabajo autónomo.						
Materia / Asignatura: Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas						
ECTS: 4.5 créditos				Carácter: Optativa		
Unidad temporal:		8º cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Electrometría e Instalaciones Eléctricas I.						
Departamento encargado de organizar la docencia			Departamento Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)			
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas						
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.						
Competencias Universidad						
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.						
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Capacidad para la gestión y planificación del mantenimiento en Instalaciones Eléctricas						
Breve descripción de contenidos						
Bloque 1: Conceptos generales de Mantenimiento Eléctrico						
Bloque 2: Tipos de averías en dispositivos y sistemas eléctricos						
Bloque 3: Planificación y Organización del Mantenimiento en Instalaciones Eléctricas						
Bloque 4: Mantenimiento, preventivo, predictivo y correctivo						

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Específica Electricidad	Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4	27	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Lenguajes de Programación en Ingeniería
ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad Temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos Previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Fundamentos de Informática

Departamento encargado de la organizar la docencia

 Departamento de Informática y Análisis Numérico
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

Competencias Específicas Básicas

CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Breve descripción de contenidos

Programación con Matlab. Nociones Preliminares. Control de Flujo. Condiciones. Ramificaciones. Bucles. Estilo de un Programa.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Específica Electricidad	Lenguajes de Programación en Ingeniería	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB5 CU2 CEB3	27	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CU2 CEB3	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia: -Métodos basados en lección magistral. -Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo.						
Materia / Asignatura: Medidas Electrotécnicas						
ECTS: 4.5 créditos				Carácter: Optativa		
Unidad temporal:		5º cuatrimestre (3º Curso. 1º Cuatrimestre)				
Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Electrotecnia.						
Departamento encargado de organizar la docencia			Departamento de Ingeniería Eléctrica (Área de Ingeniería Eléctrica)			
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Básicas 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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.						
Competencias Universidad CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.						
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de equipos y sistemas básicos de medidas en electricidad. • Realización de mediciones. Interpretación de resultados de medición. • Normativa propia de medidas y procesos de mediciones eléctricas. 						
Breve descripción de contenidos Bloque 1: Fundamentos de medidas eléctricas Bloque 2: Instrumentos de medida Bloque 3: Métodos de medida Bloque 4: Especificaciones de equipos de medida y normativa						
Indicación metodológica específica para la asignatura La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:						
Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Específica Electricidad	Medidas Electrotécnicas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB2	27	100
			Clases prácticas		18	100

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB2 CU2	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Métodos Matemáticos de la Ingeniería Eléctrica
ECTS: 4'5
Carácter: Optativa
Unidad temporal:

 5º Cuatrimestre (3^{er} Curso. 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos
Departamento encargado de organizar la docencia
**Departamento de Matemáticas
(Área de Matemática Aplicada)**
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Básicas

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería.

Conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las tecnologías de la información y las comunicaciones TICs) que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas

Utilizar el ordenador como herramienta de construcción de modelos matemáticos destinados a resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería.

La competencia matemática también incluye la habilidad de utilizar algún software para construir modelos matemáticos con los que manipular conceptos matemáticos, poner en práctica procedimientos matemáticos y resolver problemas.

Reconocer la teoría y los conceptos matemáticos adquiridos en cursos anteriores que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Breve descripción de contenidos

Introducción al Software para la resolución de problemas de matemáticas

Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y de sistemas

Interpolación

Derivación e integración numérica

Resolución numérica de ecuaciones y sistemas diferenciales

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Específica Electricidad	Métodos Matemáticos en la Ingeniería	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CB5	29	100
			Clases prácticas		16	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4 CB5	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%

Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%
<p>Metodologías docentes específicas para la materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Métodos basados en lección magistral. -Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo. 	
MÓDULO 14: OPTATIVIDAD GENÉRICA	
ECTS: 28 créditos	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	
Requisitos previos	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas	
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.</p>	
<p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p>	
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>	
<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>	
Competencias Universidad	
<p>CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera</p>	
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>	
<p>CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento</p>	
Competencias Específicas Básicas	
<p>CEB2: 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.</p>	
<p>CEB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>	
<p>CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p>	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
<p>1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería.</p>	
<p>2.- 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 en el campo de la Ingeniería.</p>	

Contenidos del módulo

- Gestión de la calidad.
- Estudio del trabajo.
- Gestión de las competencias
- Ruido en el ámbito industrial.
- Vibraciones en el ámbito industrial.
- Conceptos generales sobre incendios. La combustión. Etapas de desarrollo del incendio.
- Sistemas de extinción y agentes extintores.
- Evaluación y cálculo del riesgo de incendio.
- Reacción y resistencia al fuego de los materiales.
- Cálculo y diseño de sistemas de detección, alarma y protección contra incendios.
- El Proyecto técnico de protección contraincendios.
- Magnitudes y unidades de la luminotecnía.
- Interpretación de documentación fotométrica.
- Diseño y cálculo de instalaciones interiores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Diseño y cálculo de instalaciones exteriores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Uso de programas comerciales y de libre distribución.
- Proyecto de instalaciones de iluminación. Normativa y documentación.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1. Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
2. Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
3. Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
4. La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
5. La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Materia/Asignatura: Organización Industrial

ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

5º Cuatrimestre (3^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber cursado previamente la Economía de la Empresa

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Organización de Empresas)

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

Competencias Específicas Básicas

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Breve descripción de contenidos

- Conceptos de organización industrial.
- Diseño de sistema productivo.
- Gestión de la calidad.
- Estudio del trabajo.
- Gestión de las competencias.

Indicación metodológica específica para la asignatura

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

Clases magistrales.

Prácticas (resolución de problemas, discusión de casos).

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Genérica	Organización industrial	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CEB6	31,5	100
			Clases prácticas		13,5	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU3	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Ruido y Vibraciones en Entornos Industriales

ECTS: 4.5 créditos		Carácter: Optativa
Unidad temporal:	8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)	
Requisitos previos		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento Ingeniería Rural (Área de Proyectos de Ingeniería)	

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**Competencias Básicas**

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Breve descripción de contenidos

Bloque I: Ruido en el ámbito industrial.

- Definiciones, conceptos y parámetros básicos.
- Normativa legal y técnica reguladora.
- Estudio del ruido en el ámbito de la frecuencia.
- Caracterización del puesto de trabajo desde el punto de vista de la exposición a ruido.
- Caracterización de una planta industrial, desde el punto de vista acústico.
- Aproximación a la predicción de niveles acústicos en una planta industrial. Conceptos asociados.
- Evaluación de puestos de trabajo afectados por altos niveles de contaminación acústica. Criterios legales y técnicos.
- Análisis y aplicación de medidas correctoras del ambiente acústico en plantas industriales.
- Aproximación a técnicas de ANC (Active Noise Control).

Bloque II: Vibraciones en el ámbito industrial.

- Definiciones, conceptos y parámetros básicos.
- Normativa legal y técnica reguladora.
- Estudio de las vibraciones en el ámbito de la frecuencia.
- Caracterización del puesto de trabajo desde el punto de vista de la exposición a vibraciones.
- Evaluación de puestos de trabajo afectados por altos niveles de vibraciones. Criterios legales y técnicos.
- Análisis y aplicación de medidas correctoras en la exposición a vibraciones.

Indicación metodológica específica para la asignatura

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

Clases prácticas

A lo largo de las sesiones teóricas, el profesor intercalará, sin solución de continuidad, las cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad.

Además, se realizarán prácticas de laboratorio con equipos reales de medición de ruido y vibraciones. Para ello se dispone de equipos de medida de ruido (sonómetros, dosímetros) y vibraciones (analizadores de vibraciones).

También se incluirá como actividad práctica previa, el trabajo con laboratorio virtual de ruido y vibraciones, a través de servidores informáticos dedicados al efecto.

Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

Trabajo personal autónomo y en grupos

Los estudiantes tendrán que desarrollar de forma autónoma una serie de cuestionarios en Moodle. Se considera que, además de realizar los cuestionarios y de seguir las clases prácticas, el alumno debe estudiar individualmente para seguir la asignatura correctamente. Igualmente, existirá un trabajo previo en grupos pequeños como preparación de las sesiones de tutorías grupales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Genérica	Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CU2	27	100
			Prácticas externas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2	56	0
			Estudio y trabajo en grupo		11,5	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias
ECTS: 4,5
Carácter: Optativa
Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Rural (Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)
--	---

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Breve descripción de contenidos

- Conceptos generales sobre incendios. La combustión. Etapas de desarrollo del incendio.
- Sistemas de extinción y agentes extintores.
- Evaluación y cálculo del riesgo de incendio.
- Reacción y resistencia al fuego de los materiales.
- Cálculo y diseño de sistemas de detección, alarma y protección contra incendios.
- El Proyecto técnico de protección contra incendios.

Indicación metodológica específica para la asignatura

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

-Clases Teóricas

Sesiones teóricas en aula a través del uso de la lección magistral para las horas de teoría. Adicional mente, dichas clases magistrales se complementan con la

-Clases Prácticas en aula

Cuestiones prácticas (casos prácticos) que afecten a los conceptos teóricos desarrollados con anterioridad.

Tutorías: Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

-Trabajo personal autónomo y en grupos

Exposiciones sobre contenidos de la asignatura que deben realizar por los alumnos en grupo a partir de los temas propuestos por el profesor.

Elaboración en grupo de un Proyecto de protección contra incendios en una industria.

Además de seguir las clases teóricas, prácticas y realizar exposiciones, etc., el alumno debe estudiar individualmente y de forma autónoma para seguir la asignatura correctamente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Genérica	Proyectos de Sistemas de Protección contra	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2	27	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
			Clases		18	100

	Incendios en Industrias		prácticas			
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB5 CU2	56	0
Estudio y trabajo en grupo	11,5		0			

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Proyectos de Luminotecnia
ECTS: 4,5 créditos
Carácter: Optativa
Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos
Departamento encargado de organizar la docencia
**Departamento de Ingeniería Rural
(Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)**
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas del Grado de Ingeniería correspondiente

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

Breve descripción de contenidos

- Magnitudes y unidades de la luminotecnia.
- Interpretación de documentación fotométrica.
- Diseño y cálculo de instalaciones interiores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y eficiencia.
- Diseño y cálculo de instalaciones exteriores. Criterios de calidad, ergonomía, economía y

eficiencia.

- Uso de programas comerciales y de libre distribución.
- Proyecto de instalaciones de iluminación. Normativa y documentación.

Indicación metodológica específica para la asignatura

Con carácter general, la descrita en el Módulo, y con carácter específico, la detallada a continuación:

Clases teóricas

La asignatura se desarrolla a través de sesiones teóricas mediante el uso de la lección magistral para las horas de teoría.

Clases prácticas

A lo largo de las sesiones teóricas, el profesor intercalará, sin solución de continuidad, las cuestiones prácticas que afecten a los conceptos desarrollados con anterioridad. Se realizarán prácticas en aulas de informática con programas de cálculo de instalaciones de iluminación.

Tutorías

Durante el desarrollo de la asignatura, cada alumno dispondrá, además del foro que se colocará en el Aula Virtual de la Universidad, para la exposición y resolución de dudas de forma colectiva, de las tutorías individualizadas que desee concertando cita previamente con el profesor. Igualmente, se realizarán tutorías colectivas y de grupos.

Trabajo personal autónomo y en grupos

Los estudiantes tendrán que desarrollar de forma autónoma una serie de cuestionarios en Moodle. Se considera que, además de realizar los cuestionarios y de seguir las clases prácticas, el alumno debe estudiar individualmente para seguir la asignatura correctamente. Igualmente, existirá un trabajo previo en grupos pequeños como preparación de las sesiones de tutorías grupales.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Genérica	Proyectos de luminotecnia	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2	27	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CB5 CU2	18	100
			Estudio y trabajo individual		56	0
Estudio y trabajo en grupo	11,5	0				

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% – 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	10% – 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	0% - 80%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Prácticas Externas/Movilidad 1 / Prácticas Externas/Movilidad 1

ECTS: 5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.

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 en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Competencias Universidad

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería.

2.- 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 en el campo de la Ingeniería.

Breve descripción de contenidos

La realización de las prácticas externas estará sujeta al Reglamento de Prácticas Externas de la

EPS y de la Universidad de Córdoba. El contenido de las prácticas en Empresas consistirá en la integración del estudiante en una empresa de nuestro ámbito socioeconómico para desarrollar tareas propias de su titulación.

En el caso de Movilidad: La realización de materias de movilidad estará sujeta a los procesos de movilidad de la EPSC, en cuanto a los programas de movilidad nacional e internacional establecidos y al Reglamento correspondiente de la UCO. El contenido de esta materia consistirá en la integración del estudiante en el programa correspondiente (LLP/Erasmus, SICUE/Séneca u otros programas de movilidad).

Indicación metodológica específica para la asignatura

El estudiante estará permanentemente bajo la tutela de un responsable de la empresa y con el control de un responsable académico. La duración de las prácticas y el plan de trabajo serán los que previamente se estipulen en el correspondiente convenio de prácticas.

En el caso de movilidad: El estudiante estará bajo el control de un responsable académico (Subdirector de Relaciones Exteriores de la EPSC) quien establecerá en el correspondiente acuerdo académico (individual para cada alumno) las competencias a desarrollar, actividades a realizar y mecanismo de evaluación.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Genérica	Prácticas Externas I ⁽¹⁾	Trabajo autónomo	Prácticas externas	CU1 CU3	100	100%

(1) Para Movilidad se aplicará igualmente lo indicado salvo en caso de reconocimiento, que se seguirá lo establecido en el correspondiente acuerdo académico.

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	0% - 100%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	0% - 100%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

En el caso de movilidad: Una vez finalizada la etapa de movilidad, el responsable académico entregará la documentación, certificación e informes correspondientes a la Comisión de Docencia del Centro, que a su vez propondrá el correspondiente reconocimiento de créditos a la Junta de Centro.

Materia / Asignatura: Prácticas Externas/Movilidad 2/ Prácticas Externas/Movilidad 2	
ECTS: 5 créditos	Carácter: Optativa
Unidad temporal:	8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos :	
Departamento encargado de organizar la docencia	Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
<p>Competencias Básicas</p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Eléctrica.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.</p>	
<p>Competencias Universidad</p> <p>CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.</p> <p>CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.</p>	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
<p>1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería.</p> <p>2.- 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 en el campo de la Ingeniería.</p>	
Breve descripción de contenidos	
<p>La realización de las prácticas externas estará sujeta al Reglamento de Prácticas Externas de la EPSC y de la Universidad de Córdoba. El contenido de las prácticas en Empresas consistirá en la integración del estudiante en una empresa de nuestro ámbito socioeconómico para desarrollar tareas propias de su titulación.</p> <p><u>En el caso de Movilidad:</u> La realización de materias de movilidad estará sujeta a los procesos de movilidad de la EPSC, en cuanto a los programas de movilidad nacional e internacional establecidos y al Reglamento correspondiente de la UCO. El contenido de esta materia consistirá en la integración del estudiante en el programa correspondiente (LLP/Erasmus, SICUE/Séneca u otros programas de movilidad).</p>	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
<p>El estudiante estará permanentemente bajo la tutela de un responsable de la empresa y con el control de un responsable académico. La duración de las prácticas y el plan de trabajo serán los que previamente se estipulen en el correspondiente convenio de prácticas.</p> <p><u>En el caso de movilidad:</u> El estudiante estará bajo el control de un responsable académico (Subdirector de Relaciones Exteriores de la EPSC) quien establecerá en el correspondiente acuerdo académico (individual para cada alumno) las competencias a desarrollar, actividades a realizar y mecanismo de evaluación.</p>	
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:	

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optatividad Genérica	Prácticas Externas II (1)	Trabajo autónomo	Prácticas externas	CU1 CU3	100	100%

(1) Para Movilidad se aplicará igualmente lo indicado salvo en caso de reconocimiento, que se seguirá lo establecido en el correspondiente acuerdo académico

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	0% - 100%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas	0% - 100%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Una vez completado el correspondiente periodo de prácticas, el estudiante, el responsable en la empresa y el tutor académico entregarán sendos informes que serán revisados por la Comisión de Docencia del Centro, que a su vez propondrá el correspondiente reconocimiento de créditos a la Junta de Centro.

En el caso de movilidad: Una vez finalizada la etapa de movilidad, el responsable académico entregará la documentación, certificación e informes correspondientes a la Comisión de Docencia del Centro, que a su vez propondrá el correspondiente reconocimiento de créditos a la Junta de Centro

MÓDULO 15: TRABAJO FIN DE GRADO	
ECTS: 12	Carácter: Trabajo Fin de Grado
Unidad temporal⁵:	8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos	
COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas:	
<p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>	

Competencias Específicas Trabajo Fin de Grado:

CETFG1: 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.

Contenidos del módulo

El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las metodologías serán las indicadas con carácter general para el título (apartado 5.3).

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los sistemas de evaluación serán los indicados con carácter general para el título (apartado 5.3).

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo 15	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Trabajo de Fin de Grado	TFG: Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.)	10% – 40%
	TFG: Contenidos (dificultad, grado de resolución del problema propuesto en la petición de tema de Proyecto, documentos curriculares en su caso, etc.) y grado de desarrollo	40% – 70%
	TFG: Exposición y defensa	20% – 50%

Materia / Asignatura: Trabajo Fin de Grado
ECTS: 12
Carácter: Trabajo Fin de Grado
Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:
Departamento encargado de organizar la docencia

Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO
Competencias básicas de Grado:

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 las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas Trabajo Fin de Grado:

CETFG1: 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.

Breve descripción de contenidos

El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Al tratarse de un ejercicio integrador o de síntesis de los conocimientos adquiridos en el Plan de Estudios, el Trabajo Fin de Grado será tutelado por un profesor que orientará al estudiante a lo largo de todo el proceso de realización.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas:

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Trabajo fin de Grado	Trabajo fin de Grado	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4, CB5 CETFG1	300	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.)	10% – 40%
Contenidos (dificultad, grado de resolución del problema propuesto en la petición de tema de Proyecto, documentos curriculares en su caso, etc.) y grado de desarrollo	40% – 70%
Exposición y defensa	20% – 50%

Metodologías docentes específicas para la materia:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.