

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 | 31 |
| CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN: | 271 |

⁽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.

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 de C.A.U.. 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 | 0 | 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 | 0 | 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 |
| | | FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V | 12 | FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V | 12 |
| TECNOLOGÍA ESPECÍFICA MECÁNICA | 48 | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA I | 12 | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA I | 12 |
| | | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA II | 12 | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA II | 12 |
| | | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA III | 12 | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA III | 12 |
| | | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA IV | 12 | ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA IV | 12 |
| TRABAJO FIN DE GRADO | 12 | TRABAJO FIN DE GRADO | 12 | TRABAJO FIN DE GRADO | 12 |
| | | | | OBLIGATORIO TECNOLOGÍA MECÁNICA | 30 |
| | | | | OPTATIVIDAD ESPECÍFICA MECÁNICA | 30 |
| | | | | OPTATIVIDAD GENÉRICA | 31 |

| 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 I | Ingeniería Térmica I | 6 |
| | Mecánica de Fluidos I | Mecánica de Fluidos I | 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 Mecánica I | Elasticidad y Resistencia de Materiales | Elasticidad y Resistencia de Materiales | 6 |
| | Cálculo y Diseño de Estructuras | Cálculo y Diseño de Estructuras | 6 |
| Específico Tecnología Mecánica II | Ingeniería Térmica II | Ingeniería Térmica II | 6 |
| | Mecánica de Fluidos II | Mecánica de Fluidos II | 6 |
| Específico Tecnología Mecánica III | Ingeniería de los Materiales | Ingeniería de los Materiales | 6 |
| | Procesos de fabricación, metrología y control de calidad | Procesos de fabricación, metrología y control de calidad | 6 |
| Específico Tecnología Mecánica IV | Cálculo y Diseño de Máquinas | Cálculo y Diseño de Máquinas | 6 |
| | Dibujo Técnico | Dibujo Técnico | 6 |
| Obligatorio Tecnología | Mecánica Aplicada | Mecánica Aplicada | 6 |

| Distribución de Módulos, materias y asignaturas | | | |
|--|---|---|-------------|
| Módulos | Materias | Asignatura | ECTS |
| Mecánica | Técnicas de Ensayo y Control en Ingeniería de Materiales | Técnicas de Ensayo y Control en Ingeniería de Materiales | 6 |
| | Ampliación de Cálculo y Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales | Ampliación de Cálculo y Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales | 4,5 |
| | Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial | Seguridad e Higiene en el Trabajo en el Ámbito Industrial | 4,5 |
| | Tecnología Eléctrica | Tecnología Eléctrica | 4,5 |
| | Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos | Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos | 4,5 |
| Optatividad Específica Mecánica | Métodos Matemáticos de la Ingeniería Mecánica | Métodos Matemáticos de la Ingeniería Mecánica | 4,5 |
| | Estructuras de Hormigón y Cimentaciones (1) | Estructuras de Hormigón y Cimentaciones (1) | 6 |
| | Diseño mecánico de Modelado Paramétrico de piezas (2) | Diseño mecánico de Modelado Paramétrico de piezas (2) | 4,5 |
| | Estructuras metálicas (1) | Estructuras metálicas (1) | 4,5 |
| | Fabricación asistida por ordenador (2) | Fabricación asistida por ordenador (2) | 6 |
| | Proyectos de instalaciones industriales de baja tensión (3) | Proyectos de instalaciones industriales de baja tensión (3) | 4,5 |
| Optatividad Genérica * | Energía y recursos renovables | Energía y recursos renovables | 4,5 |
| | Construcción de estructuras industriales (1) | Construcción de estructuras industriales (1) | 6 |
| | Inglés II | Inglés II | 6 |
| | Climatización | Climatización | 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 | 271 |

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 Eléctrica y Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial) para completar su oferta de optatividad. A continuación se detallan dichas asignaturas optativas, clasificadas por título.

| Optatividad Genérica de Graduado/a en Ingeniería Eléctrica | | | |
|--|--|--|-------------|
| Módulos | Materias | Asignatura | ECTS |
| Optatividad Genérica | Organización industrial | Organización industrial | 4,5 |
| | Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales (3) | Ruidos y Vibraciones en entornos Industriales (3) | 4,5 |
| | Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias (3) | Proyectos de Sistemas de Protección contra Incendios en Industrias (3) | 4,5 |
| | Proyectos de luminotecnia (3) | Proyectos de luminotecnia (3) | 4,5 |
| | Prácticas Externas 1 | Prácticas Externas 1 | 5 |
| | Prácticas Externas 2 | Prácticas Externas 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 (2) | Robótica (2) | 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 superación conjunta de las materias indicadas supone un bloque de intensificación de optatividad, que se hará constar en el expediente del estudiante con la siguiente denominación:

⁽¹⁾Estructuras.

⁽²⁾Fabricación Avanzada.

⁽³⁾Instalaciones Industriales.

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:

- Cumplir con la asignación de competencias recogidas en BOE.

- 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.
- 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 | 2º Cuatrimestre | ECTS | Carácter/Rama |
| Matemáticas III | 6 | Básica/Ingeniería y Arquitectura | Ingeniería de Fabricación | 6 | Obligatoria |
| Mecánica de Fluidos I | 6 | Obligatoria | Fundamentos de Electrónica | 6 | Obligatoria |
| Electrotecnia | 6 | Obligatoria | Automática | 6 | Obligatoria |
| Ingeniería Térmica I | 6 | Obligatoria | Máquinas y Mecanismos | 6 | Obligatoria |
| Mecánica de Materiales | 6 | Obligatoria | Elasticidad y Resistencia de Materiales | 6 | Obligatoria |
| Total Cuatrimestre | 30 | | Total Cuatrimestre | 30 | |
| Curso 3.º | | | | | |
| 1.º cuatrimestre | ECTS | Carácter/Rama | 2º Cuatrimestre | ECTS | Carácter/Rama |
| Tecnología Eléctrica | 4,5 | Obligatoria | Ingeniería Térmica II | 6 | Obligatoria |
| Cálculo y Diseño de Máquinas | 6 | Obligatoria | Mecánica Aplicada | 6 | Obligatoria |
| Ingeniería de los Materiales | 6 | Obligatoria | Mecánica de Fluidos II | 6 | Obligatoria |
| Seguridad e Higiene en el Trabajo en Ámbito Industrial | 4,5 | Obligatoria | Dibujo Técnico | 6 | Obligatoria |
| Optativa 1 | 4,5-6 | Optativo | Cálculo y Diseño de Estructuras | 6 | Obligatoria |
| Optativa 2 | 4,5-6 | Optativo | | | |
| Total Cuatrimestre | 30-33 | | Total Cuatrimestre | 30 | |

| Curso 4.º | | | | | |
|---|-------------|----------------------|------------------------------|--------------|----------------------|
| 1.º cuatrimestre | ECTS | Carácter/Rama | 2.º Cuatrimestre | ECTS | Carácter/Rama |
| Técnicas de Ensayo y Control en Ingeniería de los Materiales | 6 | Obligatoria | Trabajo Fin de Grado | 12 | Obligatoria |
| Proyectos | 6 | Obligatoria | Selección Créditos Optativos | 18-21 | Optativo |
| Ampliación de Cálculo y Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales | 4,5 | Obligatoria | | | |
| Procesos de Fabricación, Metrología y Control de Calidad | 6 | Obligatoria | | | |
| Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos | 4,5 | Obligatoria | | | |
| Total Cuatrimestre | 27 | | Total Cuatrimestre | 30-33 | |

| Elección de Optatividad | | | |
|---|--|-----|----------|
| 3 ^{er} Curso - Primer Cuatrimestre Optativa 1 Optativa 2 | Estructuras metálicas | 4,5 | Optativa |
| | Métodos Matemáticos de la Ingeniería Mecánica | 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 | Fabricación Asistida por Ordenador | 6 | Optativa |
| | Estructuras de Hormigón y Cimentaciones | 6 | Optativa |
| | Diseño Mecánico de Modelado Paramétrico de Piezas | 4.5 | Optativa |
| | Proyectos de Instalaciones Industriales de Baja Tensión | 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:

- *Impulsar, en su caso, la elaboración, puesta en marcha, coordinación y difusión de las competencias de la Titulación.*
- *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.*
- *Coordinar el trabajo de los becarios/as asignados a la titulación en Experiencia Piloto.*
- *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.*
- *Informar, periódicamente, al Comité de Dirección del Centro del estado de la Experiencia Piloto.*
- *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:

- *Intensificar la relación con el alumnado egresado y con el mundo laboral para tener indicadores reales de calidad de la Titulación.*
- *Potenciar el desarrollo profesional del profesorado de la Titulación, mediante el fomento de iniciativas de formación continua.*
- *Valorar colectivamente los resultados de la evaluación institucional de la Titulación e informar a la Junta de Centro.*
- *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

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 UCODIOMAS 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.

La ingeniería mecánica es una de las disciplinas más antiguas y más amplias de la ingeniería. El grado en Ingeniería Mecánica (Mechanical Engineering) se ofrece en universidades por todo el mundo. Entre las Universidades que imparten esta titulación, destacan el Massachusetts Institute of Technology, Stanford University, University of California—Berkeley, California Institute of Technology Pasadena, University of Michigan--Ann Arbor, y en Europa, Universidades como son la. University of Manchester, Imperial College London y University of Sheffield. 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 industriales, planificación, organización y estrategia y conocimiento de tecnología, componentes y materiales, métodos de diseño (Proceso y producto) y cálculo de estructuras. 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 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 Matemática y Licenciatura en Ciencias de la Computación; y con la Universidad Autónoma de Zacatecas, en México.

5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

5.3.1. 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.

Las metodologías docentes aplicadas en los módulos y materias son las siguientes:

| Id | Denominación |
|----|---|
| 1 | Métodos basados en la lección magistral |
| 2 | Métodos basados en trabajo en grupo |
| 3 | Métodos basados en trabajo autónomo |

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 |

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.

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

5.3.2. 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 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 |

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.

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).

| MÓDULO 1: FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA | |
|--|-------------------------|
| ECTS: 36 | Carácter: Básico |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 de Universidad | |
| <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>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 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> | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Espacios vectoriales • Calculo matricial y sistemas de ecuaciones • Aplicaciones lineales • Diagonalización de matrices • Geometría afin 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% – 50% |
| | 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: 2º cuatrimestre (1º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Matemáticas

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial 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 Álgebra Lineal, Geometría y Geometría Diferencial

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

- Espacios vectoriales
- Cálculo 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|----------------------------|----------------|----------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Formación Básica de Rama | Matemáticas II | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4,CB5 CEB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5,CEB1 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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: | | | | | |
| <p>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.)</p> <p>Bloque 2: Termodinámica (Calor y temperatura, Los gases y la teoría cinética de la materia, Principios de la Termodinámica, Máquinas térmicas)</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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Básica de Rama | Física I | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB5 CU2 CEB2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5 CEB2 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |
| MATERIA / Asignatura: INFORMÁTICA / Fundamentos de Informática | | | | | |
| ECTS: 6 créditos | Carácter: Básico | | | | |
| Unidad Temporal: | Primer cuatrimestre (1 ^{er} Curso. 1 ^{er} Cuatrimestre) | | | | |
| Requisitos Previos: | | | | | |

| | |
|---|---|
| Departamento encargado de la organizar la docencia | Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial) |
|---|---|

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 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

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.

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.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Formación Básica de Rama | Informática | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CU2 CEB3 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | Estudio y trabajo en grupo | CU2 CEB3 | 60% |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema económico ▪ Empresa y empresario | | | | | |
| Subsistemas empresariales | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Subsistema de producción ▪ Subsistema de financiación – Inversión ▪ Subsistema de comercialización | | | | | |
| Creación de empresas | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Básica de Rama | Empresa | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CU3 CEB6 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | Estudio y trabajo en grupo | CU3 CEB6 | 60% |
| | | | | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |

| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Básica de Rama | Química | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB5 CU2 CEB4 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5 CEB4 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |
| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Básica de Rama | Expresión Gráfica | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4, CB5 CU2 CEB5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5 CU2 CEB5 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente | | | | | |

| MÓDULO 2: FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA I | |
|--|-------------------------|
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Básico |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Mecánica 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Estadística • Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables • Algorítmica Numérica | |
| 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: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 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 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% – 50% |
| | 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica 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

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|--|----------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Formación Básica en la Ingeniería I | Matemáticas I | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4, CB5 CU2 CEB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | Asignaturas: -Métodos Estadísticos en la Ingeniería -Matemáticas para Ingeniería I | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB3, CB5 CU2 CEB1 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Básica en la | Matemáticas I | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4, CB5 CU2 CEB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |

| | | | | | |
|---------------------|--|------------------|------------------------------|-------------------------|-----|
| Ingeniería I | Asignaturas: -Métodos Estadísticos en la Ingeniería -Matemáticas para Ingeniería I | Trabajo autónomo | Clases prácticas | CB3, CB5 CU2 CEB1 | 60% |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Estudio y trabajo individual | | |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| | |
|--|-------------------------|
| MÓDULO 3: FORMACIÓN BÁSICA EN LA INGENIERÍA II | |
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Básico |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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>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 campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería</p> | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones Diferenciales • Métodos Numéricos • Física | |
| 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 |
|-----------------------------------|---|
| 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% – 50% |
| | 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Formación Básica en la Ingeniería II | Matemáticas III | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4, CB5 CEB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB4 CB5 CEB1 | 60% |
| | Estudio y trabajo en | | | | |

| | | | grupo | | |
|---|------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |
| MATERIA / Asignatura: FÍSICA II / Fundamentos Físicos en la Ingeniería II | | | | | |
| ECTS: 6 créditos | | | | Carácter: Básico | |
| Unidad temporal: | | 2º cuatrimestre (1º Curso . 2º Cuatrimestre) | | | |
| Requisitos previos | | | | | |
| Departamento encargado de organizar la docencia | | Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada) | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas <ul style="list-style-type: none"> • CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | | | |
| Competencias Universidad <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas <ul style="list-style-type: none"> • 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 Los contenidos de esta asignatura se estructurarán en dos grandes bloques: | | | | | |
| 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 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Básica en la Ingeniería II | Física II | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB5 CU2 CEB2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | Estudio y trabajo en grupo | CB5 CU2 CEB2 | 60% | |
| | | | | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |

| MÓDULO 4: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL I | |
|--|------------------------------|
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Obligatorio |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. | |
| Competencias Universidad | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Termodinámica Aplicada • Transferencia de calor • Propiedades de los fluidos. • Hidrostática. • Ecuaciones conservativas. • Aplicaciones. | |
| 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 |
|-----------------------------------|---|
| 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% – 50% |
| | 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 I

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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

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

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Formación Común Rama Industrial I | Ingeniería Térmica I | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CEB2 CEC1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEB2 CEC1 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| Materia / Asignatura: Mecánica de fluidos I | | | | | |
|--|-----------------------|---|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 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 Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos) | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los fluidos. • Hidrostática. • Ecuaciones conservativas. • Aplicaciones. | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Común Rama Industrial I | Mecánica de Fluidos I | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CEB2 CEC2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEB2 CEC2 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

MÓDULO 5 : FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL II

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 |
|-----------------------------------|---|
| 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 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% – 50% |
| | 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 (1^{er} 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---|--|----------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Formación Común Rama Industrial II | Ciencia e Ingeniería de los Materiales | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CEC3 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB4 CU2 CEC3 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| | |
|---|--|
| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---|---------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Formación Común Rama Industrial II | Electrotecnia | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CB5 CEC4 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB4 CB5 CU2 CEC4 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| MÓDULO 6: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III | |
|--|------------------------------|
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Obligatorio |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas Comunes | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEC5: Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. • CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. | |
| 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: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 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 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% – 50% |
| | 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 | **Arquitectura de Computadores Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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.

Breve descripción de contenidos

- Bloque 1: Introducción a la Electrónica.
 - Conceptos generales.
 - Estructura física de los semiconductores.
- Bloque 2: Tecnología y caracterización de dispositivos discretos.
 - Componentes pasivos.
 - Dispositivos electrónicos.
 - Dispositivos optoelectrónicos.
- Bloque 3: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta lineal.
 - Principios de amplificación.
 - El amplificador operacional.
 - Circuitos electrónicos de respuesta lineal.
- Bloque 4: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal.
 - Circuitos electrónicos de respuesta no lineal.
 - Funciones lógicas.
 - Fundamentos tecnológicos de las familias lógicas.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Formación Común Rama Industrial III | Fundamentos de Electrónica | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CEC5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB4 CU2 CEC5 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Automática

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 4º cuatrimestre (2º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia

Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)

| | | Informática y Análisis Numérico (Área de Ingeniería de Sistemas y Automática) | | | |
|--|------------|--|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Comunes | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| Bloque 1: Conceptos y fundamentos de Automatización Industrial. Introducción. Automatismos convencionales. Sensores y actuadores industriales. | | | | | |
| Bloque 2: Autómatas programables. Arquitectura del autómata programable. Interfaces. Programación del autómata programable. | | | | | |
| Bloque 3: Métodos de control con autómatas programables. Métodos de representación de sistemas secuenciales. GRAFCET. Estados iniciales, puestas en marcha y parada. GEMMA. | | | | | |
| Conceptos y fundamentos de comunicaciones entre automatismos. Introducción a los sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos. | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Común Rama Industrial III | Automática | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CB5 CEC6 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB4 CB5 CU2 CEC6 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

MÓDULO 7: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL IV

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 |
|-----------------------------------|---|
| 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 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% – 50% |
| | 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: | | Cuarto 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs | | | | | |
| Competencias Específicas Comunes | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEC7: Conocimiento de los principios de la teoría de máquinas y mecanismos. | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al estudio de mecanismos y máquinas. • Análisis de mecanismos. • Dinámica de máquinas. | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Común Rama Industrial IV | Máquinas y Mecanismos | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB5 CEC7 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CB5 CU2 CEC7 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |

| Materia / Asignatura: Mecánica de Materiales | | | | | |
|---|------------------------|--|------------------------------|---------------------------|--|
| ECTS: 6 créditos | | | Carácter: Obligatoria | | |
| Unidad temporal: | | Tercer cuatrimestre (2º Curso . 1º 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Comunes | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEC8: Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Común Rama Industrial IV | Mecánica de Materiales | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB4 CEC8 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CB5 CU2 CEC8 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

MÓDULO 8: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL V

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 |
|-----------------------------------|---|
| 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 8 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--|--|--|
| Formación Común Rama Industrial V | 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% – 50% |
| | 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: | | Cuarto 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | | | |
| Competencias Específicas Comunes | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | | | | | |
| 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 | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Común Rama Industrial V | Ingeniería de Fabricación | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB5 CEC9 CEC10 CEC11 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Prácticas externas | CB5 CEC9 CEC10 CEC11 | 60% | |
| | | Trabajo autónomo | | | Estudio y trabajo individual |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |

| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Comunes | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Principios y objetivos de la Evaluación Económica de Proyectos. Índices integrales de Evaluación Financiera. Evaluación del riesgo. | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Formación Común Rama Industrial V | Proyectos | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB4 CU2 CEC12 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Prácticas externas | | | |
| Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CB4 | 60% | | |

| | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|--------------|--|
| | | | Estudio y trabajo en grupo | CU2 CEC12 | |
| <p>SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> | | | | | |

| | |
|--|------------------------------|
| MÓDULO 9: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA I | |
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Obligatorio |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | |
| Competencias Universidad | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas de Mecánica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEM4: Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. • CEM5: Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de tensiones • Análisis de deformaciones • Teoremas energéticos • Criterios de agotamiento • Análisis de esfuerzos en la sección en barras curvas • Análisis de tensiones normales en flexión compuesta • Análisis de deformaciones en una viga • Análisis de la flexión hiperestática • Análisis de tensiones en la torsión en perfiles de pared delgada • Análisis de la estabilidad de un sólido deformable • Análisis de las acciones combinadas en la sección • Cálculo de acciones • Estructuras formadas por mallas de barras unidas rígidamente: Generalidades, Vigas continuas, Pórticos y marcos. • Pórticos traslacionales e intraslacionales. • Cálculo matricial de estructuras planas de nudos rígidos. | |

- Emparrillados.
- Cálculo matricial de estructuras espaciales de nudos rígidos.

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 9 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--|--|--|
| Específico Tecnología Mecánica 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% – 50% |
| | 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: Elasticidad y Resistencia de Materiales

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 4º cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda tener conocimientos de Mecánica de Materiales

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

Competencias Universidad

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

Competencias Específicas de Mecánica

- **CEM4:** Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- **BLOQUE 1: TEORÍA DE ELASTICIDAD**

- ANÁLISIS DE TENSIONES
- ANÁLISIS DE DEFORMACIONES
- RELACIÓN ENTRE TENSIONES Y DEFORMACIONES
- TEOREMAS ENERGÉTICOS
- CRITERIOS DE AGOTAMIENTO

- **BLOQUE 2: RESISTENCIA DE MATERIALES**

- ANÁLISIS DE ESFUERZOS EN LA SECCIÓN EN BARRAS CURVAS
- ANÁLISIS DE TENSIONES NORMALES EN FLEXIÓN COMPUESTA
- ANÁLISIS DE DEFORMACIONES EN UNA VIGA
- ANÁLISIS DE LA FLEXIÓN HIPERESTÁTICA
- ANÁLISIS DE TENSIONES EN LA TORSIÓN EN PERFILES DE PARED DELGADA
- ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE UN SÓLIDO DEFORMABLE
- ANÁLISIS DE LAS ACCIONES COMBINADAS EN LA SECCIÓN

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---|---|----------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Formación Común Rama Industrial II | Elasticidad y Resistencia de los Materiales | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 CEM4 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEM4 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Cálculo y Diseño de Estructuras
ECTS: 6 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: 6º cuatrimestre (3º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda tener conocimientos de Elasticidad y Resistencia de Materiales

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 de Mecánica

- **CEM5:** Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Cálculo de acciones. Estructuras formadas por mallas de barras unidas rígidamente: Generalidades, Vigas continuas, Pórticos y marcos. Pórticos traslacionales e intraslacionales. Cálculo matricial de estructuras planas de nudos rígidos. Emparrillados. Cálculo matricial de estructuras espaciales de nudos rígidos.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Específico Tecnología Mecánica I | Cálculo y Diseño de Estructuras | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB5 CU2 CEM5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CB5 CU2 CEM5 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

MÓDULO 10: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA II

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

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 de Mecánica

- **CEM3:** Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
- **CEM6:** Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

Contenidos del módulo

- Aplicaciones de la Termodinámica Aplicada.
- Aplicaciones de la Transferencia de calor.
- Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos.
- Turbomaquinaria.

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 10 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--|--|--|
| Específico Tecnología Mecánica 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% – 50% |
| | 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 II

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

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

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

Departamento encargado de organizar la docencia | **Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

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 de Mecánica

- **CEM3:** Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Aplicaciones de la Termodinámica Aplicada.
 - Ciclos de potencia.
 - Ciclos inversos.
- Aplicaciones de la Transferencia de calor.
 - Intercambiadores de calor.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|--------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Específico Tecnología Mecánica II | Ingeniería Térmica II | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 CEB2 CEM3 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEB2 CEM3 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Materia / Asignatura: Mecánica de fluidos II

ECTS: 6 créditos | **Carácter: Obligatoria**

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

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Mecánica de fluidos I

Departamento encargado de organizar la docencia | **Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

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 de Mecánica

- **CEM6:** Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

Breve descripción de contenidos

- Aplicaciones de la Mecánica de Fluidos.
- Turbomaquinaria.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Específico Tecnología Mecánica II | Mecánica De Fluidos II | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 CEB2 CEM6 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEB2 CEM6 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

| MÓDULO 11: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA III | |
|---|------------------------------|
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Obligatorio |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Mecánica. • 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 Mecánica. | |
| Competencias Universidad | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas de Mecánica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEM7: Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Procesos mecánico-térmicos de los materiales. • Comportamiento, selección y aplicaciones de materiales para diseños de ingeniería. • Criterios de diseño y fallo de los materiales. • Metrología. Tolerancias y verificación. • Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por fusión. • Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por deformación. • Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por unión de partes. • Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por arranque de viruta. • Aplicaciones y análisis de otros procesos de fabricación. • Control estadístico de la calidad. | |

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 11 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|---|--|--|
| Específico Tecnología Mecánica 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% – 50% |
| | 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 los Materiales

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

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

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Mecánica
(Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

Competencias Universidad

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

Competencias Específicas de Mecánica

- **CEM7:** Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Bloque I: Procesos mecánico-térmicos de los materiales.
- Bloque II: Comportamiento, selección y aplicaciones de materiales para diseños de ingeniería.
- Bloque III: Criterios de diseño y fallo de los materiales.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---|------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Específico Tecnología Mecánica III | Ingeniería de los Materiales | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 CEM7 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |

| | | | | | |
|--|--|------------------|------------------------------|--------------------|-----|
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEM7 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Procesos de Fabricación, Metodología y Control de Calidad.

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria.

Unidad temporal: 7º cuatrimestre (4º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura Ingeniería de fabricación

Departamento encargado de organizar la docencia | **Departamento de Mecánica (Áreas de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería de procesos de Fabricación)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Bloque I. Metrología. Tolerancias y verificación.
- Bloque II. Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por fusión.
- Bloque III. Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por deformación.
- Bloque IV. Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por unión de partes.
- Bloque IV. Aplicaciones y análisis de procesos de fabricación por arranque de viruta.
- Bloque V. Aplicaciones y análisis de otros procesos de fabricación.
- Bloque V. Control estadístico de la calidad.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---|--|----------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Específico Tecnología Mecánica III | Procesos de Fabricación, Metrología y Control de Calidad | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB1 | 60% |
| | Estudio y trabajo en | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-------|--|--|
| | | | grupo | | |
|--|--|--|-------|--|--|

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

| | |
|---|------------------------------|
| MÓDULO 12: ESPECÍFICO TECNOLOGÍA MECÁNICA IV | |
| ECTS: 12 créditos | Carácter: Obligatorio |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos: | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas de Mecánica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEM1: Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. • CEM2: Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. | |
| Competencias Específicas Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de elementos de máquinas. • Transmisiones. • Vibraciones en máquinas. • Normalización • Cortes, secciones y roturas • Acotación en el dibujo industrial • Roscas y resortes • Estados superficiales y tolerancias • Conjuntos | |
| 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</p> | |

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 12 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--|--|--|
| Específico Tecnología Mecánica 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% – 50% |
| | 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: Cálculo y Diseño de Máquinas | | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| ECTS: 6 créditos | | | | Carácter: Obligatoria | |
| Unidad temporal: | | 5º cuatrimestre (3 ^{er} Curso . 1 ^{er} Cuatrimestre) | | | |
| Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura Máquinas y Mecanismos | | | | | |
| Departamento encargado de organizar la docencia | | Departamento de Mecánica (Áreas de Conocimiento de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería de Procesos de Fabricación) | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs | | | | | |
| Competencias Específicas de Mecánica | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEM2: Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas. | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| Cálculo de elementos de máquinas. Transmisiones. Vibraciones en máquinas. | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Específico Tecnología Mecánica IV | Cálculo y diseño de Máquinas | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB5 CU2 CEM2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Prácticas externas | CB2 CB5 CU2 CEM2 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo individual | | |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |
| SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA | | | | | |
| La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente. | | | | | |

| Materia / Asignatura: Dibujo Técnico | | | | | |
|--|----------------|--|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| ECTS: 6 créditos | | | | Carácter: Obligatorio | |
| Unidad temporal: | | 6º cuatrimestre (3 ^{er} Curso. 2º 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| Competencias Específicas Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | | | | | |
| Competencias Específicas de Mecánicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEM1: Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica. | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • NORMALIZACIÓN • CORTES, SECCIONES Y ROTURAS • ACOTACIÓN EN EL DIBUJO INDUSTRIAL • ROSCAS Y RESORTES • ESTADOS SUPERFICIALES Y TOLERANCIAS • CONJUNTOS | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Específico Tecnología Mecánica IV | Dibujo Técnico | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4, CB5 CU2 CEB5 CEM1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB4, CB5 CU2 CEB5 CEM1 | 60% |
| Estudio y trabajo en | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-------|--|--|
| | | | grupo | | |
|--|--|--|-------|--|--|

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

| MÓDULO 13: OBLIGATORIO TECNOLOGÍA MECÁNICA | |
|--|------------------------------|
| ECTS: 30 créditos | Carácter: Obligatorio |
| Unidad temporal: | |
| Requisitos previos | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO | |
| Competencias Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 Mecánica. • 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 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | |
| Competencias Específicas Básicas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 de Mecánica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEM5: Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales. • CEM6: Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas. • CEM7: Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales. • CEM8: Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad. | |
| CONTENIDOS DEL MÓDULO | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de mecánica general y de materiales. • Teoremas energéticos. • Cálculo de corrimientos en estructuras articuladas isostáticas. • Estudio de esfuerzos y corrimientos en estructuras articuladas hiperestáticas por el método de la flexibilidad. • Cálculo matricial de estructuras planas de nudos articulados y de estructuras espaciales por el método de la rigidez. • Análisis e interpretación de las normativas nacionales e internacionales sobre clasificación y designación de materiales. • Las Técnicas Metalográfica y de Caracterización macro y microestructural en Ingeniería de Materiales. • Las Técnicas de caracterización de Propiedades Mecánicas. Ensayos Destructivos de Materiales. | |

- Las Técnicas de Ensayos no Destructivos (END). Criterios de aceptación o rechazo.
- Las Técnicas de modificación de propiedades. La práctica de los Tratamientos Térmicos.
- La Técnica fractográfica. Criterios y mecanismos de fallo de los materiales en servicio.
- Cálculo elástico de placas.
- Estado de membrana en láminas: aplicación al cálculo de cubiertas, silos y depósitos.
- Cálculo Plástico: Comportamiento elastoplástico de la rebanada.
- Vigas y Pórticos.
- Norma CEM para el cálculo de las estructuras de acero laminado por métodos anelásticos.
- Seguridad en el trabajo. Técnicas Generales. Accidentabilidad. Prevención de riesgos.
- Higiene del Trabajo.
- Organización y gestión de la prevención en la empresa.
- Aplicación de conceptos y métodos de control de calidad.
- Ampliación de Máquinas Eléctricas.
- Dispositivos de control, mando y protección. Aplicaciones.
- Sistemas neumáticos.
- Sistemas Oleohidráulicos.

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 los sistemas de evaluación generales, 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 13 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--|--|--|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | 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% – 50% |
| | 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: Mecánica Aplicada
ECTS: 6 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: 6º cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de mecánica general.

| | |
|--|---|
| Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Mecánica (Áreas de Conocimiento: Ingeniería Mecánica (50%) y Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras (50%)) |
|--|---|

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 de Mecánica

- **CEM5:** Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Ampliación de mecánica general: Rozamiento, Trabajo.

- Ampliación de mecánica de materiales: Cables.
- Teoremas energéticos.
- Cálculo de corrimientos en estructuras articuladas isostáticas.
- Estudio de esfuerzos y corrimientos en estructuras articuladas hiperestáticas por el método de la flexibilidad.
- Cálculo matricial de estructuras planas de nudos articulados por el método de la rigidez.
- Cálculo matricial de estructuras espaciales de nudos articulados por el método de la rigidez.
- Medida y análisis de vibraciones en máquinas.
- Técnicas de mantenimiento predictivo de maquinaria basadas en el análisis de vibraciones.

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:

Se realizarán Visitas a obras y construcciones en servicio. La función de esta actividad es poner en valor los conocimientos teóricos y hacer ver al alumno su íntima relación con la práctica profesional.

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

| Módulo | Materia | Tipo de enseñanza | Actividad formativa | Competencias | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|-------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | Mecánica Aplicada | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB5 CU2 CEM5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5 CU2 CEM5 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Técnicas de Ensayo y Control en Ingeniería de Materiales

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 7º cuatrimestre (4º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Mecánica
(Área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

Competencias Universidad

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

Competencias Específicas de Mecánica

- **CEM7:** Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Análisis e interpretación de las normativas nacionales e internacionales sobre clasificación y designación de materiales.
- Las Técnicas Metalográfica y de Caracterización macro y microestructural en Ingeniería de Materiales.
- Las Técnicas de caracterización de Propiedades Mecánicas. Ensayos Destructivos de Materiales.
- Las Técnicas de Ensayos no Destructivos (END). Criterios de aceptación o rechazo.
- Las Técnicas de modificación de propiedades. La práctica de los Tratamientos Térmicos.
- La Técnica fractográfica. Criterios y mecanismos de fallo de los materiales en servicio.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|--|----------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | Técnicas de Ensayo y Control en Ingeniería de Materiales | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 CEM7 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 CEM7 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Ampliación de Cálculo y Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales
ECTS: 4,5 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: 7º cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de Elasticidad, Resistencia de Materiales y Cálculo y Diseño de Estructuras

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 de Mecánica

- **CEM5:** Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Cálculo elástico de placas.
- Estado de membrana en láminas: aplicación al cálculo de cubiertas, silos y depósitos.
- Cálculo Plástico: Comportamiento elastoplástico de la rebanada.
- Vigas y Pórticos.
- Norma CEM para el cálculo de las estructuras de acero laminado por métodos anelásticos.

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, se realizarán:

- Sesiones de análisis de construcciones en servicio. Intercalados en el desarrollo teórico se analizarán construcciones en servicio utilizando medios audiovisuales y proyección de transparencias.
- Visitas a obras y construcciones en servicio. La función de esta actividad es poner en valor los conocimientos teóricos y hacer ver al alumno su íntima relación con la práctica profesional.

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

| Módulo | Materia | Tipo de enseñanza | Actividad formativa | Competencias | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|---|----------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | Ampliación de Cálculo y Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2, CB5 CU2 CEM5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2, CB5 CU2 CEM5 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

| | |
|--|---|
| Materia / Asignatura: Seguridad e Higiene en el trabajo en el Ámbito Industrial | |
| ECTS: 4,5 | Carácter: Obligatoria |
| Unidad temporal: | 5º cuatrimestre (3 ^{er} Curso. 1 ^{er} Cuatrimestre) |
| Requisitos previos: | |
| Departamento encargado de | Área de Proyectos de Ingeniería (Departamento de Ingeniería Rural) |

organizar la docencia**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 de Mecánica

- **CEM8:** Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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, contando para ello con las características de los procesos de producción que se llevan a nivel industrial, y aplicando parámetros de control de calidad.

BLOQUES TEMÁTICOS

- Introducción a las técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Seguridad en el trabajo. Técnicas Generales. Accidentabilidad. Justificación de la prevención.
- Higiene del Trabajo.
- Organización y gestión de la prevención en la empresa.
- Aplicación de conceptos y métodos de control de calidad.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|---|----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | Seguridad e Higiene en el trabajo en el Ámbito Industrial | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2, CB4, CB5 CU2 CEM8 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Prácticas externas | CB2, CB4, CB5 CU2 CEM8 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo individual | | |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Además de la evaluación específica para el módulo, se considera requisito imprescindible para abordar las tareas de redacción y dirección de proyectos, el tener una habilidad mínima para la expresión oral y escrita, al menos en el propio idioma.

Materia/Asignatura: Tecnología Eléctrica

ECTS: 4.5 créditos
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: 5º cuatrimestre (3^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura Electrotecnia

Departamento encargado de organizar la docencia
**Departamento de Ingeniería Eléctrica
(Área de Ingeniería Eléctrica)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

Competencias Universidad

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

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Capacidad para el análisis del funcionamiento de las principales máquinas eléctricas y sus aplicaciones.
- Conocimiento de los principales dispositivos eléctricos que interactúan con las máquinas eléctricas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Ampliación de Máquinas Eléctricas
- Dispositivos de control, mando y protección. Aplicaciones

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | Tecnología Eléctrica | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos

ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 7º cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)

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

Departamento encargado de organizar la docencia Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

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 de Mecánica

- **CEM6:** Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas..

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Sistemas neumáticos.
- Sistemas Oleohidráulicos.
- Aplicaciones.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Obligatorio Tecnología Mecánica | Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CU2 CEB2 CEM6 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Prácticas externas | CB2 CU2 CEB2 CEM6 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo individual | | |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

MÓDULO 14: OPTATIVIDAD ESPECÍFICA MECÁNICA
ECTS: 30 créditos

Carácter: Optativo

Unidad temporal:
Requisitos previos:
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 Mecánica.
- **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 problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería.
- **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.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

- Introducción al Software para la resolución de problemas matemáticos
- Ampliación de Geometría Diferencial
- Métodos Numéricos de Álgebra Matricial.
- Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales
- Materiales y fundamentos para el cálculo del hormigón armado. Normativa de aplicación.
- Elementos lineales. Cálculo de secciones. Comprobaciones.
- Otros tipos de elementos.
- Cimentaciones. Bases de cálculo. Normativa de aplicación.
- Diseño paramétrico
- Introducción al software de diseño paramétrico. Bocetos 2D. Operaciones básicas.
- Diseño paramétrico avanzado 3D
- Operaciones de tratamiento y especializadas. Piezas de chapas y diseño de conjuntos
- Producción de planos
- Cálculo y ejecución de las estructuras metálicas
- Proyecto de una estructura de acero
- Seguridad estructural
- Características generales de los elementos de acero utilizados en estructuras.
- Cálculo de uniones soldadas y atornilladas,
- Cálculo y diseño de los elementos estructurales solicitados a tracción, compresión, flexión y torsión
- Cálculo de las bases de pilares y placas de asiento de la cimentación de una estructura metálica.
- Tipologías de estructuras de las naves industriales.
- Diseño, cálculo y construcción de todos los elementos estructurales de una nave industrial mediante los programas de ordenador.
- Introducción a las máquinas herramientas operadas mediante control numérico por ordenador (CNC).
- Planificación de la producción en las máquinas herramientas operadas mediante control numérico por ordenador (CNC).
- Fabricación y programación manual tipo “ISO” para máquinas herramientas operadas mediante CNC.
- Fabricación y programación con software del tipo “CAD/CAM” para máquinas herramientas operadas mediante CNC.
- Selección de herramientas para mecanizado con máquinas operadas con CNC.
- Estructura general de un sistema eléctrico. Suministros en baja tensión.
- Elementos constituyentes de una instalación eléctrica de BT.
- Diseño de Instalaciones eléctricas de BT.
- Cálculo de distribuidores y protecciones en instalaciones de baja tensión.
- El proyecto de las instalaciones eléctricas en BT.

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 14 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--|--|--|
| Optatividad Específica Mecánica | 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% – 50% |
| | 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 | 20% - 70% |

| Materia / Asignatura: Métodos Matemáticos de la Ingeniería Mecánica | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | | | |
| Competencias Básicas | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CEB1: Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. | | | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| <p>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</p> <p>Utilizar el ordenador como herramienta de construcción de modelos matemáticos destinados a resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Software para la resolución de problemas matemáticos • Ampliación de Geometría Diferencial • Métodos Numéricos de Álgebra Matricial. • Resolución Numérica de Ecuaciones 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Optatividad Específica Mecánica | Métodos Matemáticos de la Ingeniería | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CB5 CEB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |

| | | | | | |
|--|------------------|------------------------------|--------------------|-----|--|
| | Mecánica | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5 CEB1 | 60% | |
| | | Estudio y trabajo en grupo | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Estructuras de Hormigón y Cimentaciones

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: Cuatrimestral | 8º cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado las asignaturas de Mecánica de Materiales y Elasticidad y Resistencia de Materiales

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 Mecánica.
- **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

- Conocimientos de hormigón estructural y cimentaciones, y capacidad para su aplicación en el diseño y cálculo de estructuras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Materiales y fundamentos para el cálculo del hormigón armado. Normativa de aplicación.
- Elementos lineales. Cálculo de secciones. Comprobaciones.
- Otros tipos de elementos.
- Cimentaciones. Bases de cálculo. Normativa de aplicación.

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:

Visitas técnicas a empresas. Se considera del mayor interés facilitar algunos contactos con el ámbito profesional, fomentando el intercambio de ideas, experiencias e impresiones tanto durante la visita como posteriormente a ella.

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

| Módulo | Materia | Tipo de enseñanza | Actividad formativa | Competencias | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|---|----------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Optatividad Específica Mecánica | Estructuras de Hormigón y Cimentaciones | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB4 CB5 CU2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB1 CB2 CB5 CU2 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Diseño Mecánico de Modelado Paramétrico de Piezas

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

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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

- **DISEÑO PARAMÉTRICO**
Introducción al software de diseño paramétrico. Bocetos 2D. Operaciones básicas.
- **DISEÑO PARAMÉTRICO AVANZADO 3D**
Operaciones de tratamiento y especializadas. Piezas de chapas y diseño de conjuntos

- PRODUCCIÓN DE PLANOS
Aplicaciones

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---------------------------------|---|----------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Optatividad Específica Mecánica | Diseño mecánico de Modelado Paramétrico de piezas | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB4 CB5 CU2 CEB5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB1 CB5 CU2 CEB5 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Estructuras Metálicas

ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 5º cuatrimestre (3º Curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de Elasticidad y Resistencia de Materiales

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 Mecánica.
- **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

Conocimiento de los productos de acero estructural y capacidad para su aplicación en el diseño y cálculo de estructuras metálicas de acuerdo con la normativa legal vigente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Con esta asignatura se pretende proporcionar a los alumnos unos conocimientos amplios sobre el cálculo y ejecución de las estructuras metálicas, de acuerdo con la normativa legal vigente que entró en vigor según Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo (B.O.E de 28-03-2006), a través de los siguientes objetivos:

- Conocer las acciones adoptadas en el proyecto de una estructura de acero, según lo indicado en la normativa legal vigente, según establece el documento básico **DB-SE-AE**.
- Conocimiento de las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de la "Seguridad estructural", según establece el documento básico **DB-SE-SE**.
- Conocer las características generales de los elementos de acero utilizados en estructuras.
- Adquirir suficientes conocimientos sobre el cálculo de uniones soldadas y atornilladas,
- Conocimiento de cálculo y diseño de los elementos estructurales solicitados a tracción, compresión, flexión y torsión de acuerdo con el **Eurocódigo-3** y el documento básico **DB-SE-A**.
- Aprender el cálculo de las bases de pilares y placas de asiento de la cimentación de una estructura metálica.
- Conocimiento de las tipologías de estructuras de las naves industriales.
- Aprender el diseño, cálculo y construcción de todos los elementos estructurales de una nave industrial mediante los programas de ordenador.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Optatividad Específica Mecánica | Estructuras metálicas | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CB4 CB5 CU2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB1 CB2 CB5 CU2 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Fabricación Asistida por Ordenador

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Ingeniería de la fabricación.

Departamento encargado de organizar la docencia | **Departamento de Mecánica (Áreas de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería de Procesos de Fabricación)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimientos avanzados para abordar los procesos de fabricación en las máquinas herramientas operadas mediante control numérico por ordenador (CNC).
- Capacidad de programación de máquinas herramientas por ordenador.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Bloque I. Introducción a las máquinas herramientas operadas mediante control numérico por ordenador (CNC).
- Bloque II. Planificación de la producción en las máquinas herramientas operadas mediante control numérico por ordenador (CNC).
- Bloque III. Fabricación y programación manual tipo “ISO” para máquinas herramientas operadas mediante CNC.
- Bloque IV. Fabricación y programación con software del tipo “CAD/CAM” para máquinas herramientas operadas mediante CNC.
- Bloque V. Selección de herramientas para mecanizado con máquinas operadas con CNC.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|------------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Optatividad Específica Mecánica | Fabricación asistida por ordenador | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB1 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Proyectos de Instalaciones Industriales de Baja Tensión

ECTS: 4,5

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de circuitos de corriente alterna

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

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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

- Estructura general de un sistema eléctrico. Suministros en baja tensión.
- Elementos constituyentes de una instalación eléctrica de BT.
- Diseño de Instalaciones eléctricas de BT.
- Cálculo de distribuidores y protecciones en instalaciones de baja tensión.
- El proyecto de las instalaciones eléctricas en BT.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|--|---|----------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Optatividad Específica Mecánica | Proyectos de Instalaciones Industriales de Baja Tensión | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB5 CU2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB5 CU2 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Módulo 15: Optatividad Genérica
ECTS: 31 créditos
Carácter: Optativo
Unidad temporal:
Requisitos previos
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 Mecánica.
- **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

- **CU1:** Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
- **CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- **CU3:** Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento

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.

CONTENIDOS DEL MÓDULO

- Diseño asistido por ordenador en 2D
- Introducción al diseño asistido en ordenador en 3D
- Conceptos de organización industrial.
- Diseño de sistema productivo.
- Gestión de la calidad.
- Estudio del trabajo.
- Gestión de las competencias
- Listening, reading, spoken production, spoken interaction y writing. para el nivel B1.1.
- 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
- Levantamientos topográficos y replanteos.
- Comportamiento de los terrenos y métodos de análisis y respuesta de los mismos.
- Soluciones constructivas para cada una de las unidades de obra del proyecto.
- Naturaleza y características de las distintas soluciones constructivas en función de las características de los materiales.
- Realización de construcciones industriales en hormigón y acero.
- Normativa de Obligado Cumplimiento.
- Listening, reading, spoken production, spoken interaction y writing. para el nivel B1.1
- Introducción a la robótica.
- Modelado cinemático.
- Velocidades y fuerzas estáticas.
- Generación de trayectorias.
- Programación de robots.
- Psicometría.
- Ciclos de acondicionamiento de aire.
- Cargas Térmicas.
- Aplicaciones.
- Comprensión y expresión oral y escrita en lengua inglesa en el entorno profesional de la Ingeniería.

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 | 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 15 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|-----------------------------|--|--|
| Optatividad Genérica | 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% – 50% |

| | 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 | 20% - 70% | | | |
| Materia / Asignatura: Energía y Recursos Renovables | | | | | |
| ECTS: 4,5 créditos | | Carácter: Optativa | | | |
| Unidad temporal: | 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre) | | | | |
| Requisitos previos | | | | | |
| Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada) | | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. | | | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de tecnologías existentes en el mercado, componentes y materiales • Conocimiento de diseño de sistemas adecuados para abastecimiento energético • Capacidad de gestionar información y documentación así como conocer la legislación vigente en el ámbito de las Energías Renovables | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bloque I: La Energía: problemas y perspectivas del mercado energético actual. Las Energías Renovables como alternativa • Bloque II: Energía Solar Directa: Radiación solar, Energía Solar Fotovoltaica y Térmica • Bloque III: Energía Solar Indirecta • Bloque IV: Aspectos Ambientales, Sociológicos y Económicos de las Energías Renovables. Competitividad y externalidades. Cambio climático. Viabilidad y madurez tecnológica de las Energías Renovables | | | | | |
| 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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Optatividad Genérica | Energía y Recursos Renovables | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CU2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | Trabajo autónomo | Prácticas externas | CU2 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo individual | | |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Construcción de Estructuras Industriales

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 5º Cuatrimestre (3º Curso . 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de Mecánica de Materiales y de Ciencia e Ingeniería de los Materiales

Departamento encargado de organizar la docencia Departamento de Mecánica (Área de Conocimiento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.
- **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 Mecánica.
- **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

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Conocimiento de las distintas soluciones constructivas y capacidad para su aplicación a las edificaciones industriales según la normativa vigente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Levantamientos topográficos y replanteos.
- Comportamiento de los terrenos y métodos de análisis y respuesta de los mismos.
- Soluciones constructivas para cada una de las unidades de obra del proyecto.
- Naturaleza y características de las distintas soluciones constructivas en función de las características de los materiales.
- Realización de construcciones industriales en hormigón y acero.
- Normativa de Obligado Cumplimiento.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Optatividad Genérica | Construcción de Estructuras | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB1,CB2,CB4,CB5 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |

| | | | | | |
|--|----------------------------|------------------------------|--------------------|-----|--|
| | Industriales | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2, CB5 CU2 | 60% | |
| | Estudio y trabajo en grupo | | | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Climatización

ECTS: 4,5 créditos

Carácter: Optativa

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

Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Ingeniería Térmica I y Mecánica de Fluidos I.

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento Química Física y Termodinámica Aplicada (Área de Máquinas y Motores Térmicos)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 Mecánica.

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.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Psicrometría.
- Ciclos de acondicionamiento de aire.
- Cargas Térmicas.
- Aplicaciones.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------------|
| Optatividad Genérica | Climatización | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CB2 CEB2 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |

| | | | | | |
|--|--|------------------|------------------------------|------------|-----|
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CB2 CU2 | 60% |
| | | | Estudio y trabajo en grupo | | |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA ASIGNATURA

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

Materia / Asignatura: Inglés II

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura *Inglés I*

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Filología Inglesa y Alemana
(Área de Filología Inglesa)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Universidad

- CUI: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

- Desarrollo de las habilidades de comprensión y expresión oral y escrita en lengua inglesa en el entorno profesional de la Ingeniería.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Se atenderá a los campos propios establecidos en el Marco Común de Referencia para las Lenguas: *listening, reading, spoken production, spoken interaction* y *writing*. El alumnado ha de aprender a utilizar el idioma en los aspectos específicamente señalados en el MCR para el nivel B1.2.

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|----------------------------|-----------|----------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Optatividad Genérica | Inglés II | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CU1 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CU1 | 60% |
| Estudio y trabajo en grupo | | | | | |

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

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

| 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 Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA | | | | | |
| Competencias Universidad | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento. | | | | | |
| <u>En el caso de Movilidad:</u> | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera. | | | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE | | | | | |
| 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. | | | | | |
| <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). | | | | | |
| 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. | | | | | |
| <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. | | | | | |
| Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas | | | | | |
| Módulo | Materia | Tipo de enseñanza | Actividad formativa | Competencias | Porcentaje de dedicación del alumno |
| Optatividad Genérica | Prácticas Externas/Movilidad 1 | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CU1 CU3 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CU1 CU3 | 60% |
| | Estudio y trabajo en grupo | | | | |

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.

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

Competencias Universidad

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

En el caso de Movilidad:

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

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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 | Porcentaje de dedicación del alumno |
|----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Optatividad Genérica | Prácticas Externas/Movilidad 2 | Enseñanza presencial | Clases teóricas | CU1 CU3 | 40% |
| | | | Seminarios y Talleres | | |
| | | | Clases prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas externas | | |
| | | Trabajo autónomo | Estudio y trabajo individual | CU1 CU3 | 60% |
| | Estudio y trabajo en grupo | | | | |

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 16: TRABAJO FIN DE GRADO

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

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

Requisitos previos

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE 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 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 sinteticen e integren 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 16 | Instrumentos de evaluación | Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a |
|--------------------------------|--|--|
| Trabajo de Fin de Grado | Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.) | 10% – 30% |
| | 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% – 60% |
| | Exposición y defensa | 20% – 40% |

Materia / Asignatura: Trabajo Fin de Grado

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

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 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 | Tipos de Enseñanza | Actividad formativa | Competencias | Porcentaje de dedicación del alumno |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------------|
| Trabajo Fin de Grado | Trabajo Fin de Grado | Enseñanza Presencial | Clases Teóricas | | |
| | | | Seminarios y Talleres | | |

| | | | | | |
|--|--|------------------|------------------------------|------------------|------|
| | | | Clases Prácticas | | |
| | | | Tutorías | | |
| | | | Prácticas Externas | | |
| | | Trabajo Autónomo | Estudio y Trabajo Individual | CB4, CB5, CETFG1 | 100% |

SISTEMAS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS PARA LA MATERIA / ASIGNATURA

El Trabajo Fin de Grado será evaluado por un tribunal designado por la Junta de Centro a propuesta de la Comisión correspondiente y con los criterios y métodos que se citan en el Reglamento de Proyectos Fin de Carrera de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba.