

**GUIA DEL
ESTUDIANTE
2012-2013**

GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| PRESENTACIÓN | 1 |
| ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR | 3 |
| Estructura | 3 |
| Departamentos | 3 |
| Órganos de gobierno | 4 |
| CALENDARIO ACADÉMICO | 5 |
| Grados | 5 |
| Ingeniería de Organización Industrial (2.º ciclo) y titulaciones en extinción | 5 |
| ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS | 7 |
| Objetivos generales | 7 |
| Metodología | 7 |
| Proceso de evaluación | 9 |
| PLAN DE ESTUDIOS | 10 |
| Ordenación temporal de los estudios | 10 |
| ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO | 17 |
| Inglés | 17 |
| Diseño Asistido por Ordenador | 19 |
| Física Mecánica | 21 |
| Fundamentos de Informática | 23 |
| Matemáticas I | 25 |
| Análisis de Circuitos | 27 |
| Electrónica Básica | 30 |
| Física Eléctrica | 32 |
| Matemáticas II | 34 |
| Tecnología de Materiales | 36 |
| ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO | 38 |
| Electrónica Digital | 38 |
| Electrotécnica | 40 |
| Ingeniería Térmica y de Fluidos | 42 |
| Fundamentos de Gestión Empresarial | 44 |
| Métodos Estadísticos de la Ingeniería | 46 |
| Elasticidad y Resistencia de Materiales | 49 |
| Electrónica de Potencia | 51 |
| Estrategia Empresarial y Marketing | 53 |
| Proyecto Integrado I | 57 |
| Regulación Automática | 59 |
| ASIGNATURAS DE TERCER CURSO | 61 |
| Automatización Industrial I | 61 |
| Control Discreto | 63 |
| Instrumentación Electrónica I | 65 |
| Microcontroladores | 67 |
| Teoría de Máquinas y Mecanismos | 69 |
| Diseño de Máquinas | 71 |
| Ingeniería de Procesos de Fabricación I | 73 |
| Informática Industrial | 75 |
| Proyecto Integrado II | 77 |
| Sistemas Robotizados | 79 |
| ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO | 81 |
| Bases de Datos | 81 |
| Programación Avanzada | 83 |
| Prácticas Externas I | 85 |
| Trabajo de Fin de Grado | 87 |
| OPTATIVAS | 89 |
| Automatización Industrial II | 89 |

| | |
|--|----|
| Ingeniería de Procesos de Fabricación II | 90 |
| Modelización y Simulación de Sistemas | 91 |
| Prácticas Externas II | 93 |
| Programación de Controles Numéricos | 95 |

PRESENTACIÓN

Esta guía virtual ha sido diseñada para orientarte en diferentes aspectos académicos y organizativos de los estudios universitarios que se cursan en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Vic. Encontrarás información sobre la estructura organizativa de la EPS, el calendario académico del curso y la organización de todas las enseñanzas.

En el contexto de adaptación de los estudios universitarios al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la oferta formativa de la EPS hace hincapié en cuatro elementos: la metodología del crédito europeo, el soporte virtual, la movilidad internacional y la inserción laboral posterior.

- Por lo que se refiere a la introducción de la metodología del crédito europeo, la EPS ha introducido, en todas las asignaturas de todas las titulaciones, la definición de las competencias que deben adquirir los estudiantes para ser habilitados para el ejercicio de la profesión, y la planificación del trabajo del estudiante (tanto en el aula como fuera de ella) a través del plan docente de cada asignatura.
- Con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante, el profesorado de la EPS ha elaborado contenidos de las asignaturas en soporte virtual a una plataforma propia, el Campus Virtual. Este apoyo permite el seguimiento específico de los planes de trabajo, la comunicación permanente con el profesorado y el resto del alumnado fuera del aula física y, en el caso de titulaciones en formato semipresencial, la compatibilización de la actividad académica con una actividad profesional paralela.
- En este mismo proceso de convergencia hacia el EEES, y buscando favorecer la movilidad de los trabajadores por todo el territorio de la Unión Europea, te recomiendo que completes la formación universitaria en el extranjero. En este sentido, la EPS ofrece la posibilidad de hacer el trabajo final de carrera, o cursar total o parcial las asignaturas del 4.º curso, en las universidades extranjeras con las que tiene establecidos convenios de colaboración.
- Finalmente, las prácticas obligatorias de los estudiantes en empresas o instituciones externas formalizadas a través de convenios de cooperación educativa, los trabajos de final de carrera, los trabajos académicamente dirigidos, los proyectos de transferencia tecnológica y los proyectos de investigación permiten establecer el primer contacto entre los estudiantes y un entorno de trabajo afín a los estudios, favoreciendo una buena inserción laboral posterior. En este sentido, el programa Sí-Sí (sisi@uvic.cat) representa el mejor ejemplo de la vocación de la EPS, y de la UVic en general, para velar por el acceso de sus titulados en el mercado laboral. Desde el primer día de los estudios, y después de una selección que tendrá en cuenta no sólo el expediente académico sino también, y de forma relevante, una entrevista con los responsables del programa, un buen número de estudiantes se podrán beneficiar de prácticas remuneradas durante toda la extensión de sus estudios en la EPS. El programa está de momento plenamente operativo en el Grado de Tecnología y Gestión Alimentaria, aunque ya se están estableciendo convenios con empresas interesadas en estudiantes de otros grados de la EPS. Es importante que tengas en cuenta estas posibilidades en el momento de planificar tu formación académica y que solicites, si te parece conveniente, el apoyo de tu tutor académico o del coordinador de tus estudios.

Finalmente, es bueno saber que toda la oferta académica de la EPS, y también toda su actividad de investigación y de transferencia de conocimiento, se han reestructurado, aprovechando la integración del sistema universitario al Espacio Europeo de Educación Superior, alrededor de dos áreas generales de conocimiento: las biociencias y las ingenierías industriales y de las TIC. En particular, se han diseñado unos itinerarios curriculares completos (grados, másteres universitarios y programas de doctorado) que pretenden ofrecer una formación integral a los estudiantes que lo deseen.

En el caso de los grados (enseñanzas de cuatro años de duración 240 créditos ECTS: European Credit Transfer System que ponen el acento principal en el aprendizaje del estudiante, y son adecuados para la inserción laboral posterior), en la EPS se ofrecen, este curso, el Grado en Biología, el Grado en Biotecnología, el Grado en Ciencias Ambientales y el Grado en Tecnología y Gestión Alimentaria (en el área de Biociencias) y el Grado de Ingeniería Mecatrónica, el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, el Grado en Ingeniería de Organización Industrial y el Grado en Multimedia (a el área de Ingenierías). Cuatro de estas titulaciones de Grado (Ciencias Ambientales, Tecnología y Gestión Alimentaria, Ingeniería de Organización Industrial y Multimedia) ofrecerán también en modalidad semipresencial para hacerlas compatibles con una actividad profesional paralela.

En cuanto a los estudios de postgrado (los masters universitarios), regulados también siguiendo las directrices del EEES, este curso se imparten en la EPS el Master en Tecnologías Aplicadas de la Información (60 ECTS y de carácter mixto: profesionalizador o de investigación) y el Master en Prevención de Riesgos Laborales (también de un año de duración y de carácter estrictamente profesional). El primer master tiene asociado un programa de doctorado para aquellos estudiantes que se orienten hacia una carrera profesional investigadora. Además, el Master en Genómica Aplicada, pendiente de verificación, se ofrecerá como título propio y central en la estrategia de investigación en las áreas de biociencias de la EPS. Culminando esta estructura, los dos programas de doctorado actuales de la EPS están en proceso de transformación en un único programa que integrará las áreas de biociencias e ingenierías en un solo espacio de relación entre los grupos que forman la EPS y otros centros de la UVic.

Deseándote éxito en tus estudios te doy, en nombre de todo el equipo humano de la Escuela Politécnica Superior, la bienvenida al nuevo curso (tanto si este año empiezas como si continúas tus estudios en la UVic). Estamos convencidos de que el proyecto académico de la EPS te permitirá alcanzar un perfil profesional completo y competente en la titulación que hayas elegido. Las instalaciones, los equipamientos y el personal de la Escuela Politécnica Superior estamos a tu disposición para ayudarte a hacerlo posible.

Jordi Villà i Freixa
Director de la Escola Politècnica Superior

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Estructura

La Escuela Politécnica Superior (EPS) de la UVic imparte, en el curso 2011/12, los siguientes estudios adaptados al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES):

- Grado en Biología
- Grado en Biotecnología
- Grado en Ciencias Ambientales (presencial y semipresencial)
- Grado en Tecnología y Gestión Alimentaria (presencial y semipresencial)
- Grado en Ingeniería Mecatrónica
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería de Organización Industrial (presencial y semipresencial)
- Grado en Multimedia
- Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales (semipresencial / online)

Titulaciones de segundo ciclo que ofrecen plazas de nuevo acceso hasta el curso 2011-12:

- Ingeniería en Organización Industrial (presencial y semipresencial, 2.º ciclo)

Paralelamente a la implantación de los estudios de Grado, se está en proceso de extinguir los estudios de primer y/o segundo ciclo no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES):

- Licenciatura en Ciencias Ambientales (1.º ciclo)
- Licenciatura en Biotecnología (1.º ciclo)
- I.T. Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias
- Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (2.º ciclo)
- I.T. Telecomunicación, especialidad de Sistemas de Telecomunicación
- I.T. Industrial, especialidad de Electrónica Industrial
- Tecnologías Digitales (título propio resultante de la doble titulación de I.T. Industrial e I.T. de Telecomunicación)
- I.T. Informática de Gestión (presencial y semipresencial)
- I.T. Informática de Sistemas (presencial y semipresencial)
- Infotecnologías (título propio resultante de la doble titulación de I.T. de Informática de Gestión e I.T. de Informática de Sistemas) (presencial y semipresencial)

Departamentos

Las unidades básicas de docencia e investigación de la Escuela son los departamentos, que agrupan el profesorado de una misma área disciplinaria. Al frente de cada departamento hay un profesor o profesora que ejerce las funciones de director de Departamento.

Los departamentos de la Escuela Politécnica Superior son :

- Departamento de Biociencias
- Departamento de Ingenierías

Los responsables de dirigir estos departamentos constan en el apartado "Consejo de Dirección".

Órganos de gobierno

Consejo de Dirección

Es el órgano colegiado de gobierno de la Escuela. Sus miembros constan en el apartado "Consejo de Dirección".

La gestión ordinaria del gobierno de la Escuela Politécnica Superior corresponde al director, el cual delega las cuestiones de organización docente en el jefe de estudios.

Claustro del Centro

Está constituido por:

- El director de la Escuela, que lo preside
- El resto de profesorado con dedicación en la Escuela
- El personal no docente adscrito a la Escuela
- Dos estudiantes de cada carrera

CALENDARIO ACADÉMICO

Grados

Primer curso

Primer semestre

- Docencia: del 24 de septiembre al 18 de enero
- Evaluaciones finales y 1.ª recuperación: del 21 al 1 de febrero
- 2.ª recuperación: del 10 al 19 de junio

Segundo semestre

- Docencia: del 4 de febrero al 24 de mayo
- Evaluaciones finales y 1.ª recuperación: del 27 de mayo al 7 de junio
- 2.ª recuperación: del 2 al 10 de septiembre

2.º, 3.º, 4.º cursos y retitulación

Primer semestre

- Docencia: del 12 de septiembre al 21 de diciembre
- Retitulación (GIEIA): Docencia: del 8 de octubre al 21 de diciembre
- Evaluaciones finales y 1.ª recuperación: del 7 al 25 de enero
- 2.ª recuperación: del 10 al 19 de junio
- Depósito trabajos finales de grado: 9 de enero
- Defensa trabajos finales de grado: del 14 al 25 de enero

Segundo semestre

- Docencia: del 28 de enero al 17 de mayo
- Evaluaciones finales y 1.ª recuperación: del 21 de mayo al 7 de junio
- 2.ª recuperación: del 2 al 10 de septiembre
- Depósito trabajos finales de grado: 3 de junio
- Defensa trabajos finales de grado: del 10 al 19 de junio

Ingeniería de Organización Industrial (2.º ciclo) y titulaciones en extinción

Primer semestre

- Docencia: del 1 de octubre al 21 de diciembre
- Evaluaciones finales: del 7 de enero al 1 de febrero
- Recuperación: del 11 al 21 de marzo
- Depósito trabajos finales de carrera: 14 de enero
- Defensa trabajos finales de carrera: de 21 de enero al 6 de febrero

Segundo semestre

- Docencia: del 4 de febrero al 24 de mayo
- Evaluaciones finales: del 27 de mayo al 19 de junio
- Recuperación: del 2 al 17 de septiembre

- Depósito trabajos finales de carrera: 3 de junio
- Defensa trabajos finales de carrera: de 10 al 19 de junio

Observación: este calendario está supeditado a la publicación de las fiestas locales y autonómicas locales y autonómicas.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Objetivos generales

El objetivo fundamental del título es preparar profesionales con capacidad para integrar los conocimientos de las diversas disciplinas (electricidad-electrónica, mecánica, control e informática). Así, el ingeniero en Mecatrónica tendrá una formación transversal, muy versátil, con amplio espectro y fácil adaptación a entornos de trabajo significativamente diferentes. A nivel general, el plan de estudios permitirá al estudiante, cuando haya finalizado los estudios, ser capaz de:

- Adquirir competencias, habilidades, recursos y técnicas propios de la profesión con el fin de diseñar, desarrollar y evaluar proyectos del ámbito de Ingeniería Mecatrónica que respondan a necesidades, demandas y expectativas de las personas y de la sociedad.
- Proyectar, diseñar y materializar procesos que integren electrónica, control, informática y/o mecánica, cumpliendo los requerimientos técnicos, económicos, de calidad y de seguridad establecidos en las especificaciones.
- Realizar labores de organización, dirección y supervisión del mantenimiento de sistemas productivos.
- Tener aptitudes para buscar nuevos instrumentos y metodologías y capacidad de autoaprendizaje.
- Desarrollar la capacidad crítica y la responsabilidad ética en las actividades profesionales.

Todo ello desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad entre hombres y mujeres, de accesibilidad universal y de promoción de los Derechos Humanos en general, desde el respeto al medio ambiente, y trabajando en favor del progreso y del desarrollo del entorno socioeconómico más próximo.

Metodología

Los créditos ECTS

El crédito ECTS (o crédito europeo) es la unidad de medida del trabajo del estudiante en una asignatura. Cada crédito ECTS equivale a 25 horas que incluyen todas las actividades que realiza el estudiante dentro de una determinada asignatura: asistencia a clases, consultas en la biblioteca, prácticas, trabajo de investigación, realización de actividades, estudio y preparación de exámenes, etc. Que una asignatura tenga 6 créditos significa que se prevé que el trabajo del estudiante deberá ser equivalente a 150 horas de dedicación a la asignatura (6x25).

Las competencias

Cuando hablamos de competencias, nos referimos a un conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes aplicadas al desarrollo de una profesión. Asimismo, la introducción de competencias en el currículum universitario debe posibilitar que el estudiante adquiera un conjunto de atributos personales, de habilidades sociales, de trabajo en equipo, de motivación, de relaciones personales, de conocimientos, etc., que le permitan desempeñar funciones sociales y profesionales en el contexto social y laboral.

Algunas de estas competencias son comunes a todas las profesiones de un determinado nivel de cualificación. Por ejemplo, tener la capacidad de resolver problemas de forma creativa, o de trabajar en equipo, son **competencias generales o transversales** de prácticamente todas las profesiones. Se supone que un estudiante universitario las adquirirá, incrementará y consolidará, primero a lo largo de sus estudios, y después en su vida profesional.

Otras competencias, en cambio, son **específicas** de cada profesión. Un educador social, por ejemplo, debe dominar unas competencias profesionales muy diferentes de las que debe dominar una traductora o un intérprete.

La organización del trabajo académico

Las competencias profesionales plantean la enseñanza universitaria más allá de la consolidación de los contenidos básicos de referencia para la profesión. Por lo tanto, se requieren unas formas de trabajo complementarias a la transmisión de contenidos y es por eso que en las enseñanzas en modalidad presencial hablamos de tres tipos de trabajo en el aula o en los espacios de la Universidad de Vic, que en su conjunto constituyen las horas de contacto de los estudiantes con el profesorado:

- Las **sesiones de clase** se entienden como horas de clase que imparte el profesorado a todo el grupo. Estas sesiones incluyen las explicaciones del profesor/a, las horas de realización de exámenes, las conferencias, las proyecciones, etc. Se trata de sesiones centradas en alguno o algunos contenidos del programa.
- Las **sesiones de trabajo** se entienden como horas de actividad de los estudiantes con la presencia del profesorado (trabajo en el aula de ordenadores, corrección de ejercicios, actividades en grupo en el aula, coloquios o debates, prácticas de laboratorio, seminarios en pequeño grupo, etc.). Estas sesiones podrán estar dirigidas a todo el grupo, a un subgrupo o a un equipo de trabajo.
- Las **sesiones de tutoría** son aquellas horas en las que el profesorado atiende de forma individual o en grupo pequeño a los estudiantes para conocer el progreso que van realizando en el trabajo personal de la asignatura, orientar o dirigir los trabajos individuales o grupales o comentar los resultados de la evaluación de las diferentes actividades. La iniciativa de la atención tutorial puede partir del profesorado o de los propios estudiantes para plantear dudas sobre los trabajos de la asignatura, pedir orientación sobre bibliografía o fuentes de consulta, conocer la opinión del profesorado sobre el propio rendimiento académico o aclarar dudas sobre los contenidos de la asignatura. La tutoría es un elemento fundamental del proceso de aprendizaje del estudiante.

Dentro del plan de trabajo de una asignatura también se incluyen las sesiones dedicadas al **trabajo personal de los estudiantes**, que son las horas destinadas al estudio, a la realización de ejercicios, a la búsqueda de información, a la consulta en la biblioteca, a la lectura, a la redacción y realización de trabajos individuales o en grupo, a la preparación de exámenes, etc.

Consulta los planes de trabajo de las asignaturas de las titulaciones que se imparten también en modalidad en línea para ver cómo se organiza el trabajo académico en esta modalidad.

El plan de trabajo

Esta nueva forma de trabajar pide planificación para que el estudiante pueda organizar y prever el trabajo que debe realizar en las diferentes asignaturas. Es por ello que el plan de trabajo se convierte en un recurso importante que posibilita la planificación del trabajo que debe realizar el estudiante en un período de tiempo limitado.

El plan de trabajo refleja la concreción de los objetivos, contenidos, metodología y evaluación de la asignatura dentro del espacio temporal del semestre o del curso. Se trata de un documento que guía para planificar temporalmente las actividades concretas de la asignatura de forma coherente con los elementos indicados anteriormente.

El plan de trabajo es el instrumento que da indicaciones sobre los contenidos y las actividades de las sesiones de clase, las sesiones de trabajo dirigido y las sesiones de tutoría y consulta. En el plan de trabajo se concretan y planifican los trabajos individuales y de grupo y las actividades de trabajo personal de consulta, investigación y estudio que habrá que realizar en el marco de la asignatura.

El plan de trabajo se centra básicamente en el trabajo del estudiante y lo orienta para que planifique su actividad de estudio encaminada a la consecución de los objetivos de la asignatura y a la adquisición de las competencias establecidas.

La organización del plan de trabajo puede obedecer a criterios de distribución temporal (quincenal, mensual, semestral, etc.) o bien puede seguir los bloques temáticos del programa de la asignatura (o sea, establecer un plan de trabajo para cada tema o bloque de temas del programa).

Proceso de evaluación

Según la normativa de la Universidad de Vic, "las enseñanzas oficiales de grado se evaluarán de manera continua y habrá una única convocatoria oficial por matrícula. Para obtener los créditos de una materia o asignatura deberán superarse las pruebas de evaluación establecidas en la programación correspondiente".

La evaluación de las competencias que el estudiante debe adquirir en cada asignatura requiere que el proceso de evaluación no se reduzca a un único examen final. Por lo tanto, se utilizarán diferentes instrumentos para poder garantizar una evaluación continua y más global que tenga en cuenta el trabajo que se ha realizado para adquirir los diferentes tipos de competencias. Por eso hablamos de dos tipos de evaluación con el mismo nivel de importancia:

- **Evaluación de proceso:** Seguimiento del trabajo individualizado para evaluar el proceso de aprendizaje realizado durante el curso. Este seguimiento puede hacerse con las tutorías individuales o grupales, la entrega de trabajos de cada tema y su posterior corrección, con el proceso de organización y logro que siguen los miembros de un equipo de forma individual y colectiva para realizar los trabajos de grupo, etc.

La evaluación del proceso se hará a partir de actividades que se realizarán de forma dirigida o se orientarán en clase y tendrán relación con la parte del programa que se esté trabajando. Algunos ejemplos serían: comentario de artículos, textos y otros documentos escritos o audiovisuales (películas, documentales, etc.); participación en debates colectivos, visitas, asistencia a conferencias, etc. Estas actividades se evaluarán de forma continua a lo largo del cuatrimestre.

- **Evaluación de resultados:** Corrección de los resultados del aprendizaje del estudiante. Estos resultados pueden ser de diferentes tipos: trabajos en grupo de forma oral y escrita, ejercicios de clase realizados individualmente o en pequeño grupo, reflexiones y análisis individuales en los que se establecen relaciones de diferentes fuentes de información más allá de los contenidos explicados por el profesorado en las sesiones de clase, redacción de trabajos individuales, exposiciones orales, realización de exámenes parciales o finales, etc.

Las últimas semanas del semestre estarán dedicadas a la realización de pruebas y actividades de recuperación para los estudiantes que no hayan superado la evaluación continua. Los estudiantes que no superen la fase de recuperación deberán matricularse y repetir la asignatura el próximo curso.

PLAN DE ESTUDIOS

| Tipo de materia | Créditos |
|-------------------------|-----------------|
| Formación Básica | 60 |
| Obligatoria | 132 |
| Optativa | 30 |
| Trabajo de Fin de Grado | 12 |
| Prácticas Externas | 6 |
| Total | 240 |

Ordenación temporal de los estudios

PRIMER CURSO

Primer semestre

| | Créditos | Tipo |
|-------------------------------|-----------------|------------------|
| Inglés | 6,0 | Formación Básica |
| Diseño Asistido por Ordenador | 6,0 | Formación Básica |
| Física Mecánica | 6,0 | Formación Básica |
| Fundamentos de Informática | 6,0 | Formación Básica |
| Matemáticas I | 6,0 | Formación Básica |

Segundo semestre

| | Créditos | Tipo |
|--------------------------|-----------------|------------------|
| Análisis de Circuitos | 6,0 | Obligatoria |
| Electrónica Básica | 6,0 | Obligatoria |
| Física Eléctrica | 6,0 | Formación Básica |
| Matemáticas II | 6,0 | Formación Básica |
| Tecnología de Materiales | 6,0 | Obligatoria |

SEGUNDO CURSO

Primer semestre

| | Créditos | Tipo |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|
| Electrónica Digital | 6,0 | Obligatoria |
| Electrotécnica | 6,0 | Obligatoria |
| Ingeniería Térmica y de Fluidos | 6,0 | Obligatoria |
| Fundamentos de Gestión Empresarial | 6,0 | Formación Básica |
| Métodos Estadísticos de la Ingeniería | 6,0 | Formación Básica |

Segundo semestre

| | Créditos | Tipo |
|---|-----------------|------------------|
| Elasticidad y Resistencia de Materiales | 6,0 | Obligatoria |
| Electrónica de Potencia | 6,0 | Obligatoria |
| Estrategia Empresarial y Marketing | 6,0 | Formación Básica |
| Proyecto Integrado I | 6,0 | Obligatoria |
| Regulación Automática | 6,0 | Obligatoria |

TERCER CURSO

Primer semestre

| | Créditos | Tipo |
|---------------------------------|-----------------|-------------|
| Automatización Industrial I | 6,0 | Obligatoria |
| Control Discreto | 6,0 | Obligatoria |
| Instrumentación Electrónica I | 6,0 | Obligatoria |
| Microcontroladores | 6,0 | Obligatoria |
| Teoría de Máquinas y Mecanismos | 6,0 | Obligatoria |

Segundo semestre

| | Créditos | Tipo |
|---|-----------------|-------------|
| Diseño de Máquinas | 6,0 | Obligatoria |
| Ingeniería de Procesos de Fabricación I | 6,0 | Obligatoria |
| Informática Industrial | 6,0 | Obligatoria |
| Proyecto Integrado II | 6,0 | Obligatoria |
| Sistemas Robotizados | 6,0 | Obligatoria |

CUARTO CURSO

Primer semestre

| | | |
|-----------------------|------|-------------|
| Bases de Datos | 6,0 | Obligatoria |
| Optativas | 12,0 | Optativa |
| Programación Avanzada | 6,0 | Obligatoria |

Segundo semestre

| | | |
|-------------------------|------|-------------------------|
| Optativas | 18,0 | Optativa |
| Prácticas Externas I | 6,0 | Prácticas Externas |
| Trabajo de Fin de Grado | 12,0 | Trabajo de Fin de Grado |

OPTATIVIDAD

Itinerario en Sistemas Electrónicos

Para reconocer este itinerario, del que quedará constancia en el Suplemento Europeo al Título, es necesario:

- Elaborar el Trabajo de Fin de Grado vinculado al itinerario
- De los 30 créditos optativos a cursar, un mínimo de 18 deben ser de las asignaturas optativas detalladas a continuación

Es recomendable hacer el Trabajo de Fin de Grado vinculado al itinerario.

| | Créditos |
|--------------------------------|-----------------|
| Tratamiento Digital de Señal | 6,0 |
| Instrumentación Electrónica II | 6,0 |
| Automatización Industrial II | 6,0 |
| Sistemas en Tiempo Real | 6,0 |
| Sistemas Embebidos | 6,0 |
| Control de Máquinas Eléctricas | 6,0 |

Itinerario en Sistemas Mecánicos

Para reconocer este itinerario, del que quedará constancia en el Suplemento Europeo al Título, es necesario:

- Elaborar el Trabajo de Fin de Grado vinculado al itinerario
- De los 30 créditos optativos a cursar, un mínimo de 18 deben ser de las asignaturas optativas detalladas a continuación

Es recomendable hacer el Trabajo de Fin de Grado vinculado al itinerario.

| | Créditos |
|--|-----------------|
| Actuadores Neumáticos e Hidráulicos | 6,0 |
| Ingeniería de Procesos de Fabricación II | 6,0 |
| Programación de Controles Numéricos | 6,0 |
| Modelización y Simulación de Sistemas | 6,0 |
| Simulación Numérica | 6,0 |

Optativas sin itinerario

| | Créditos |
|--|-----------------|
| Comunicación Científica | 6,0 |
| Sistemas de Producción y Logística | 6,0 |
| Recursos humanos | 6,0 |
| Ingeniería de Producto | 6,0 |
| Inclusión Social | 3,0 |
| Mujeres del Siglo XXI. Una Mirada Interdisciplinaria | 3,0 |
| Tendencias de la Cultura Europea I | 3,0 |
| Prácticas Externas II | 6,0 |

ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO

Inglés

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: inglés

PROFESORADO:

- Sarah Umbrene Khan

OBJETIVOS:

Esta asignatura se centra en el inglés para usos académicos y científicos.

Los objetivos de la asignatura son:

- Alcanzar un nivel intermedio de inglés (usuario independiente) en las cuatro habilidades (comprensión oral y escrita, expresión oral y escrita) y la gramática.
- Desarrollar las habilidades lingüísticas para el entorno académico.
- Construir un vocabulario más especializado y científico.
- Producir un portafolio que documente el proceso del alumno tanto en el aula como en el trabajo autónomo.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad para aprender.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para comprender conversaciones, exposiciones orales, etc., en inglés.
- Capacidad para leer e interpretar textos técnicos en inglés.
- Capacidad para realizar presentaciones orales en inglés.
- Capacidad para redactar informes, pósters y resúmenes de trabajos o proyectos desarrollados en inglés.
- Capacidad para trabajar en equipo con personas de países extranjeros.

CONTENIDOS:

1. Vocabulario técnico.
2. Temas: Technology in Use, Materials Technology, Components and Assemblies, Design and Innovation.
3. Gramática. Repaso de tiempos verbales, preguntas, la pasiva, verbos modales, conjunciones,

condicionales y sintagmas nominales.

4. Comprensión oral. Conversaciones y monólogos sobre el contexto profesional, discursos técnicos y cotidianos.
5. Comprensión escrita. Artículos de difusión al público general, artículos de ámbito técnico y científico, e-mails formales e informales.
6. Interacción oral. Participación en inglés en debates, intercambios de información e interacción auténtica en el aula.
7. Producción oral. Descripciones de procesos, estructura y funciones, opiniones y argumentos, presentaciones.
8. Expresión escrita. Currículos, críticas, agendas y actas de reuniones, métodos, resultados, explicaciones de gráficos, pósters científicos y comunicaciones con el profesor.

EVALUACIÓN:

La calificación final de la asignatura de inglés es la media de las notas obtenidas en las actividades de evaluación:

- Evaluación continua: 60%.
 - Presentation: 10%.
 - Portfolio: 30%.
 - Meetings: 10%.
 - Speaking: 10%.
- Prueba final: 40%.

Hay que aprobar obligatoriamente la prueba final con un **5** para poder hacer media con el resto de notas.

Al final del curso habrá un examen de recuperación sólo de la prueba final (40%). El alumno debe haberse presentado a la prueba para poder hacer esta recuperación. Si se suspenden las actividades de evaluación después de esta recuperación, la materia queda pendiente.

BIBLIOGRAFÍA:

Obligatoria

- Ibbotson, M. (2008). *Cambridge English for Engineering*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Material complementario en el Campus Virtual

Opcional

- Morgan, D. & Regan, N. (2008). *Take off: Technical English for Engineering*. Reading: Garnet Education.
- Brieger, N. Pohl, A. *Technical English Vocabulary and Grammar*. Oxford: Summertown Publishing.
- Murphy, R. (2004). *English Grammar in Use*. Cambridge: Cambridge University Press.

Enlaces

- Journal IEEE: Transactions on Mechatronics.

Diseño Asistido por Ordenador

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- M. Carme Vernis Rovira
- Profesor provisional

OBJETIVOS:

- Que el estudiante utilice el diseño asistido por ordenador como instrumento para la representación de mecanismos, que aprenda la normativa técnica y adquiera la visión espacial suficiente para el desarrollo de otras materias específicas del grado.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Habilidad en el uso de la información.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para interpretar, realizar y supervisar la información gráfica, como planos, esquemas y diagramas mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.
- Capacidad para aplicar sistemas de normalización y proyección.
- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.

CONTENIDOS:

1. Técnicas de representación en 2D. Geometría plana, lugares geométricos.
2. Técnicas de representación en 3D. Representación de volúmenes de piezas dadas.
3. Normalización: Sistema de Proyecciones Europeo. Acotaciones. Croquizaciones de piezas. Secciones. Escalas de representación. Formatos de papel y plegado de planos.
4. Sistemas de representación geométrica: Sistema Diédrico, Sistema Axonométrico.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,05 * (\text{Nota EO}) + 0,35 * (\text{Nota P1}) + 0,40 * (\text{Nota P2}) + 0,15 * (\text{Nota T}) + 0,05 * (\text{Nota D})$$

BIBLIOGRAFÍA:

- Ferrer Muñoz, José Luis. *Tratado de dibujo con Autocad 2005*. Madrid: Paraninfo, 2005.
- Sánchez Gallego, Juan Antonio. *Geometría descriptiva. Sistemas de proyección cilíndrica*. UPC.
- Hernández Abad, Francisco. *Ingeniería gráfica. Introducción a la normalización*. Departamento de Expresión Gráfica en la Ingeniería ETSEIAT-UPC.
- Iturregui Abad, Asier. *Manual práctico NX-cad*. Servicios informáticos DAT, SL.

Física Mecánica

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- M. Àngels Crusellas Font

OBJETIVOS:

La necesidad de una asignatura de Física en un primer curso de una carrera tecnológica es fundamental, ya que la física es la base de toda la ingeniería y la tecnología. Los temas de física propios de unos estudios de Ingeniería abarcan dos grandes áreas de esta disciplina: mecánica, y ondas y electromagnetismo. Específicamente, en un grado en Ingeniería Mecatrónica, la Física Mecánica tiene como objetivo proporcionar los conceptos y conocimientos básicos en Mecánica, necesarios para que el estudiante tenga la preparación adecuada para afrontar con éxito las asignaturas más específicas de su especialidad que posteriormente deberá estudiar. La mecánica es la disciplina que estudia el movimiento de un objeto. En la asignatura de Física Mecánica se estudia el movimiento de los objetos desde criterios diferentes para adquirir un conocimiento lo más completo posible.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aprender.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad de aplicar las leyes físicas en la resolución de problemas concretos.
- Capacidad de modelizar el comportamiento cinemático y dinámico de sistemas mecánicos.
- Capacidad de analizar resultados y su grado de exactitud.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.

CONTENIDOS:

1. Dinámica de un sistema de partículas.
2. Trabajo y energía.
3. Dinámica de un sólido rígido.
4. Equilibrio estático y elasticidad.
5. Oscilaciones y ondas.
6. Termodinámica.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula y la participación en debates, la realización de pruebas objetivas por escrito, la realización de problemas, prácticas con ordenador, ejercicios y cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 80%.
- Evaluación de participación en las actividades académicas: 10%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10%.

BIBLIOGRAFÍA:

Teoría y problemas

- Alonso, M.; Finn, E. J. (1986). *Física*. Vols. I, II y III, Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M.; Finn, E. J. (1995). *Física*. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Gorri, J. A.; Albareda, A.; Toribio, E. (1994). *Oscilaciones y ondas*. 1.^a ed. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Eisberg, R. M.; Lerner, L. S. (1984). *Física: Fundamentos y aplicaciones*. Vols. I y II. México: McGraw-Hill.
- Lea, S. M.; Burke, J.R. (1999). *Física: La naturaleza de las cosas*. Mèxic: International Thomson Editores.
- Ohanian, H.C.; Markert J.T. (2009). *Física para ingeniería y ciencias*. Vols. I y II. 3.^a ed. México: McGraw-Hill.
- Sears, F.W. (2005). *Física universitaria*. Vol. I. 11.^a ed. México: Pearson Educación.
- Serway, R.A. (2002). *Física para ciencias e ingeniería*. Vols. I y II. 5.^a ed. México: McGraw-Hill.
- Roller, D.E.; Blum, R. (1986). *Física: Mecánica, ondas y termodinámica*. Vols. I y II. Barcelona: Reverté.
- Tipler, P. A.; Mosca, G. (2010). *Física: para la ciencia y la tecnología*. Vols. I y II. 6.^a ed. Barcelona: Reverté.

Problemas y ejercicios resueltos

- Alarcón, M. (1994). *Física: problemas resueltos*. 1.^a ed. Barcelona: Servei de Publicacions de la UPC.
- Burbano, S.; Burbano, E. (1989). *Física general: problemas*. Zaragoza: Mira.
- González, F.A. (1981). *La Física en problemas*. Madrid: Tebar Flores.
- Wells, D. A.; Slusher, H. S. (1984). *Física para ingeniería y ciencias*. Serie Schaum. México: McGraw-Hill.

Fundamentos de Informática

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Jaume Vila Serra

OBJETIVOS:

En cualquier carrera tecnológica es imprescindible una asignatura de informática durante el primer curso, que nos permitirá establecer las bases de programación necesarias para afrontar diferentes asignaturas que nos encontraremos a lo largo de la carrera.

Esta asignatura nos permitirá aprender a construir programas de forma sistemática y rigurosa, utilizando una notación independiente de la máquina (lenguaje algorítmico), al tiempo que se va profundizando en toda una serie de métodos y técnicas de programación elementales.

También nos permitirá introducirnos en el lenguaje de alto nivel C, y conocer las técnicas de edición, compilación, montaje y depuración de programas necesarios para la realización de las prácticas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para aprender.
- Capacidad para evaluar alternativas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento básico de programación, sistemas operativos y bases de datos.

CONTENIDOS:

1. Estructura de un ordenador.
2. Definiciones básicas, acciones y objetos elementales.
3. Estructuras condicionales e iterativas.
4. Esquemas de recorrido y búsqueda.
5. Tipos estructurados: tablas

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de la participación en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10% - 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Vancells, J.; López, E. *Programació: Introducció a l'algorísmica*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Lagonigro, R.; López, E. *Programació en C*. Vic: Eumo Editorial, 1996.

Matemáticas I

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Montserrat Corbera Subirana

OBJETIVOS:

- Que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos básicos de cálculo infinitesimal, números complejos, álgebra lineal y geometría necesarios para el desarrollo de otras materias específicas del Grado.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aprender.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad de comprender los principios matemáticos y ser capaz de utilizar las herramientas necesarias para la resolución de problemas.
- Capacidad de analizar resultados y su grado de exactitud.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.

CONTENIDOS:

1. Cálculo diferencial de una y varias variables.
2. Cálculo integral.
3. Números complejos.
4. Álgebra lineal.
5. Geometría.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en trabajos dirigidos, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de ejercicios y cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante con los siguientes pesos:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 70% - 75%.
- Evaluación de la asistencia y de la participación en las actividades académicas: 5% - 10%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 15% - 25%.

El plan docente de la asignatura que se entregará al inicio del curso se detallarán todas las actividades evaluables con los pesos correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ayres Jr., F.; Mendelson, E. *Cálculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 2001.
- Calle, M. L.; Vendrell, R. *Problemes d'àlgebra lineal i càlcul infinitesimal*. Vic: Eumo Editorial, 1992.
- Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. McGraw-Hill, 1995.
- Larson, R.E.; Edwards, B. H. *Introducción al álgebra lineal*. Limusa Noriega Editores, 1994.
- Perelló, C. *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèrics i aplicacions*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1994.
- Salas, S. L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables*. Barcelona, Reverté cop., 2002.
- Sanz, P.; Vázquez, F.J.; Ortega P. *Problemas de álgebra lineal*. Madrid: Prentice Hall, 1998.
- Spiegel Murray, R. *Manual de fórmulas y tablas matemáticas*. México: McGraw-Hill cop., 1988.
- Stewart, J. *Cálculo: conceptos y contextos*. México: International Thomson Editores, 1999.

Enlaces

- <http://maxima.sourceforge.net>
- <http://www.telefonica.net/web2/biomates/maxima/max.pdf>

Análisis de Circuitos

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- M. Àngels Crusellas Font

OBJETIVOS:

Esta asignatura da las bases y los conceptos fundamentales de circuitos eléctricos que el estudiante necesitará a lo largo de todo el Grado, sobre todo en el análisis de circuitos electrónicos.

- Conocer los elementos de circuito y las principales señales.
- Saber analizar circuitos eléctricos elementales.
- Saber utilizar los aparatos que suministrarán medidas eléctricas en la industria.
- Aprender a averiguar el comportamiento de un circuito eléctrico por medio de modelos matemáticos e informáticos.
- Ser capaz de trabajar en el análisis y síntesis de los circuitos eléctricos que se presenten en el ejercicio de la profesión.
- Saber resolver circuitos eléctricos alimentados por fuentes de señal sinusoidal, comprender el sistema trifásico y ver su utilidad en la ingeniería eléctrica.
- Comprender la respuesta en frecuencia.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para elaborar información técnica.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimientos de dispositivos y sistemas electrónicos y electrotécnicos.
- Conocimiento de ingeniería de instalaciones y máquinas eléctricas.

CONTENIDOS:

1. Conceptos básicos de circuitos: Tensión, corriente, energía y potencia, fuentes dependientes e independientes.
2. Elementos pasivos del circuito: Resistencias; ley de Ohm. Asociación de resistencias. Condensadores. Bobinas.
3. Técnicas de análisis de circuitos: Leyes de Kirchhoff; divisor de tensión y de corriente. Análisis por mallas y por nodos. Transformación de fuentes. Circuitos equivalentes de Thévenin y Norton.
4. Ondas sinusoidales. Amplitud, fase, frecuencia. Representación cartesiana y fasorial. Generación de ondas sinusoidales. Valor eficaz y valor máximo. Factor de amplitud y factor de forma. Desarrollo de onda periódica en ondas sinusoidales de diferentes frecuencias.
5. Circuito alimentado por generador sinusoidal monofásico: comportamiento de resistencia, bobina y condensador alimentados por ondas sinusoidales. Circuito en serie: concepto de impedancia. Circuito en paralelo: concepto de admitancia. Diagramas vectoriales para impedancias, tensiones y corrientes.
6. Circuito trifásico: conexión en estrella, conexión en triángulo. Estudio de tensiones y corrientes para cada tipo de conexión. Amperímetros y voltímetros.
7. Potencia instantánea en circuito monofásico, bifásico y trifásico. Potencia activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Mejora del factor de potencia.
8. Medida de potencias en circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Vatímetros. Conexión en Aron. Diagramas vectoriales para potencias.
9. Resonancia de tensión. Resonancia de corriente o antirresonancia.
10. Transformación de Laplace: definición. Aplicación al análisis de circuitos. Transformada inversa o antitransformada.
11. Circuitos en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Ecuación diferencial del circuito. Impedancias operacionales para resistencia, bobina y condensador. Obtención de la función de transferencia del circuito.
12. Definición del circuito de primer orden. Ecuación diferencial. Función de transferencia. Ganancia y constante de tiempo. Respuesta del circuito de primer orden al grado de posición y al impulso de Dirac.
13. Circuito de primer orden alimentado por ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y en régimen permanente. Definición de amplitud y de fase. Concepto de pulsación reducida. Diagramas de amplitud y de fase en coordenadas cartesianas y en función de la pulsación reducida. Diagrama de Nyquist. Diagrama de Bode.
14. Definición de circuito de segundo orden. Ecuación diferencial. Función de transferencia. Factor de amortiguamiento. Comportamiento del circuito de segundo orden según el valor del factor de amortiguamiento.
15. Bobinas acopladas. Estudio de bobinas eléctricamente cercanas. Puntos correspondientes. Bobinas acopladas trabajando en régimen sinusoidal permanente. Concepto de inductancia mutua. Estudio del comportamiento de las bobinas acopladas como circuito de segundo orden.
16. Circuito de segundo orden alimentado por ondas sinusoidales de diferente frecuencia y en régimen permanente. Diagramas de amplitud y de fase en coordenadas cartesianas. Familia de curvas según el valor del factor de amortiguamiento. Resonancia. Factor de mérito. Diagrama de Nyquist para el circuito de segundo orden. Diagrama de Bode de amplitudes para el circuito de segundo orden. Diagrama de Bode de fases.
17. Circuito de orden-n. Representación del diagrama de Bode de amplitudes y de fases para cualquier circuito.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula y la asistencia a la realización de prácticas en el laboratorio.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 85%
- Evaluación de prácticas: 15%

BIBLIOGRAFÍA:

- Alabern, X.; Humet, L.; Nadal, J.M.; Orille, A.L.; Serrano, J.A. (1988). *Circuits elèctrics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Alabern, X.; Humet, L.; Iglesias, S. (1988). *Problemes de circuits elèctrics resolts i comentats*. Vic: Eumo Editorial.
- Carlson, B. A. (2002). *Teoría de circuitos*. Madrid: Thomson.
- Cortés Cherta, Manuel (1989). *Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas: La Máquina Eléctrica en general*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados.
- Chapman, Stephen J. (1990). *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Del Toro, V. (1988). *Fundamentos de ingeniería eléctrica*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Dorf, R.C; Svoboda J.A. (2000). *Circuitos eléctricos. Introducción al análisis y diseño*. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Edminister, Joseph A.; Nahvi, Mahmood (1997). *Circuitos eléctricos - Schaum*. McGraw Hill.
- Edminister, J.A. (1989). *Teoría y problemas de circuitos eléctricos*. México: McGraw-Hill, Shaumm.
- Garcia i Soler, Jordi; Rius, Lluís; Soler, Ester (1989). *Diccionari de l'empresa elèctrica*. Barcelona: Termcat, Centre de Terminologia.
- Humet, L; Alabern, X; García, A. (1997). *Test electrotecnia. Fundamentos de circuitos*. Barcelona: Marcombo.
- Irwing, D.J. (1997). *Análisis básico de circuitos en ingeniería*. México: Prentice Hall.
- Johnson, D.E.; Hilburn, J.L; Johnson, J.R.; Scott, P.D. (1996). *Análisis básico de circuitos eléctricos*. México: Prentice Hall.
- Kitaev, V. (1985). *Electrotecnia con fundamentos de la electrónica industrial*. Moscú: Editorial Mir.
- López Ferreras, F. (1995). *Análisis de circuitos lineales*, vols. 1-2. Editorial Ciencia 3.
- López Galván; Salcedo Carretero (1995). *Análisis de circuitos eléctricos lineales: problemas resueltos*. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Nilsson, J.W. (1995). *Circuitos eléctricos*. Nueva York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Ras, Enrique (1988). *Teoría de circuitos. Fundamentos*. Barcelona: Marcombo.
- Ras, Enrique (1980). *Redes eléctricas y multipolos*. Barcelona: Marcombo.
- Ras, Enrique (1973). *Teoría de líneas eléctricas*. Barcelona: Marcombo.
- Sanjurjo Navarro, Rafael (1990). *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Serrano Iribarnegaray, Luis (1989). *Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas*. Barcelona: Marcombo.
- Scott, D.E. (1988). *Introducción al análisis de circuitos. Un enfoque sistemático*. Madrid: McGraw-Hill.
- Thomas, R.E.; Rosa, A.J. (1991). *Circuitos y señales: Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento*. Barcelona: Reverté.
- Van Valkenburg, M.E. (1986). *Análisis de redes*. México: Limusa.

Electrónica Básica

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Enric López Rocafiguera

OBJETIVOS:

Dentro del amplio alcance de la Electrónica, en esta asignatura se presenta una visión panorámica de los conceptos fundamentales de la electrónica analógica con la intención de estudiar los principios de funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos. También se hace una introducción al análisis y diseño de circuitos electrónicos y a algunos aspectos de la tecnología electrónica.

La Electrónica Básica es la primera de un conjunto de siete asignaturas que forman parte de la materia Tecnología Electrónica.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para elaborar información técnica.
- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimiento de los fundamentos de electrónica analógica y digital.
- Conocimientos de dispositivos y sistemas electrónicos y electrotécnicos.

CONTENIDOS:

1. Fundamentos de análisis de circuitos. Conceptos básicos: Tensión, corriente, potencia. Resistencia. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Circuitos equivalentes: Thevenin y Norton. Análisis de circuitos resistivos.
2. Diodos y aplicaciones. Conductores, aislantes y semiconductores. El diodo semiconductor. Diodos específicos: Zener, LED. Modelización del diodo: circuito equivalente. Recta de carga y punto de trabajo

de un dispositivo. Función de transferencia de un circuito. Procedimiento para analizar circuitos con diodos. Circuitos rectificadores. Circuitos conformadores de onda: recortadores, limitadores. Otras aplicaciones.

3. Transistores bipolares. Conceptos básicos, descripción y simbolismo. Funcionamiento del transistor bipolar. Curvas características. Límites de operación. Regiones de trabajo. Modelos. Análisis de la recta de carga. Punto de trabajo. Configuraciones: emisor común, base común, seguidor de emisor. Polarización del transistor bipolar. Aplicaciones.
4. Transistores de efecto campo. Funcionamiento del transistor JFET. Curvas características del JFET. Regiones de trabajo. Funcionamiento del transistor MOSFET. MOSFET de acumulación y de depleción. Curvas características del MOSFET. Regiones de trabajo. Polarización del transistor. Aplicaciones.
5. Amplificación de pequeña señal con transistores. Conceptos básicos y parámetros fundamentales. Modelo en pequeña señal del BJT. Análisis en pequeña señal del BJT. Modelo en pequeña señal del FET. Análisis en pequeña señal del FET. Amplificador multietapa: sistemas en cascada, Darlington y Cascode.
6. El amplificador operacional. El amplificador diferencial. El amplificador operacional ideal. Modelos. Características de los amplificadores operacionales reales. Funcionamiento en lazo abierto. La realimentación. Circuitos de aplicación básicos.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de la participación en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10% - 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Boylestad, R.; Nashelsky, L. *Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*, 2.^a ed. Prentice Hall, 2009.
- Hamley, A.R. *Electrónica*, 2.^a ed. Prentice-Hall, 2001.
- Malik, N.R. *Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño*. Prentice-Hall, 1996.
- Sedra, A.; Smith, K.C. *Dispositivos electrónicos y amplificación de señales*. McGraw-Hill, 1991.
- Shilling, D.L.; Belove, C. *Circuitos electrónicos. Discretos e integrados*, 3.^a ed. McGraw-Hill, 1993.
- Prat, L. *Laboratorio de electrónica. Curso básico*. Barcelona: UPC, 1997.

Física Eléctrica

Formación Básica

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Joaquim Pla Brunet

OBJETIVOS:

- Conocer un conjunto amplio de conceptos básicos del campo electromagnético.
- Presentar las leyes fundamentales del campo eléctrico y del campo magnético.
- Estudiar las similitudes y las diferencias entre el campo eléctrico y el campo magnético.
- Relacionar las leyes del campo electromagnético con situaciones de la tecnología y de la industria de la electrónica.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aprender.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad de aplicar las leyes físicas en la resolución de problemas concretos.
- Capacidad de comprender los principios fundamentales de los campos eléctricos y magnéticos, y del comportamiento de los circuitos de corriente eléctrica.
- Capacidad de analizar resultados y su grado de exactitud.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.

CONTENIDOS:

- Campo eléctrico.
- Capacidad y condensadores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Campo magnético.
- Inducción electromagnética.
- Propiedades magnéticas de la materia.
- Ondas electromagnéticas.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula y la participación en debates, la realización de pruebas objetivas por escrito, la resolución de problemas, de ejercicios y de cuestiones teóricas. La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 70% - 80%.
- Evaluación de la asistencia y de la participación en las actividades académicas: 5% - 10%.
- Evaluación del trabajo individual: 5% - 10%.
- Evaluación de trabajos dirigidos en grupo: 5% - 10%.

BIBLIOGRAFÍA:

Teoría

- Gettys, W. Edward; Keller, Frederick J.; Skove, Malcolm J. *Física (clásica y moderna)*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hecht, Eugene. *Física. (Álgebra y trigonometría)*. Madrid: Paraninfo - Thomson Learning.
- Lea, Susan M.; Burke, John Robert. *Física. (La naturaleza de las cosas)*. Madrid: Paraninfo - Thomson Learning.
- Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W. [et al.] *Física*. Vol. 2. México: Addison Wesley Longman.
- Serway, Raymond A. *Electricidad y magnetismo*. México: McGraw-Hill.
- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. *Física para la ciencia y la tecnología*. (Versión en 6 vols. Vol. 2A: *Electricidad y magnetismo*). Barcelona: Reverté, 2005.

Textos complementarios y de ampliación

- Alonso, Marcelo; Finn, Edward J. *Física (Vol. II)*. México: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Duffin, W.J. *Electricity and Magnetism*. Londres: McGraw-Hill.
- Lorrain, Paul; Corson, Dale R. *Campos y ondas electromagnéticos*. Madrid: Selecciones científicas.
- Purcell, Edward M. *Electricidad y magnetismo (Berkeley Physics Course, Vol. II)* Barcelona: Reverté.
- Reitz, John R.; Milford, Frederick J.; Christy, Robert W. *Fundamentos de la teoría electromagnética*. México: Addison-Wesley Iberoamericana.

Problemas

- Alarcón, M. *Física: Problemas resueltos*, 1.^a ed. Barcelona: Servei de Publicacions de la UPC.
- Burbano, S.; Burbano, E. (1989). *Física general: problemas*. Zaragoza: Mira.
- Edminister, Joseph A. *Electromagnetismo*. Madrid: McGraw-Hill (Serie Schaum).
- González, F.A. (1981). *La física en problemas*. Madrid: Tebar Flores, DL.

Matemáticas II

Formación Básica

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Montserrat Corbera Subirana

OBJETIVOS:

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos básicos de análisis vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias, ecuaciones en derivadas parciales, series y transformadas necesarios para el desarrollo de otras materias específicas del Grado.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aprender.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad de comprender los principios matemáticos y ser capaz de utilizar las herramientas necesarias para la resolución de problemas.
- Capacidad de analizar resultados y su grado de exactitud.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.

CONTENIDOS:

1. Análisis vectorial.
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
3. Transformadas continuas y transformadas discretas.
4. Series.
5. Métodos numéricos.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en trabajos dirigidos, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante con los siguientes pesos:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 70% - 75%.
- Evaluación de la asistencia y de la participación en las actividades académicas: 5% - 10%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 15% - 25%.

En el plan docente de la asignatura que se entregará al inicio del curso se detallarán todas las actividades evaluables con los pesos correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA:

- Antonijuan, J.; Claverol, M.; Lázaro, J.T.; Ros, R.M. *Funcions de diverses variables. Curs bàsic*. Barcelona: Edicions UPC, 1996.
- Ayres Jr., F.; Mendelson, E. *Cálculo diferencial e integral*. Madrid: McGraw Hill, 2001.
- Demidovich, B.P. *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Madrid: Paraninfo, 1985.
- Krasnov, M. et al. *Curso de matemáticas para ingenieros*. Moscú: MIR, 1990.
- Kiseliiov et al. *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Moscú: MIR, 1979.
- Larson, R.E. *Cálculo y geometría analítica*. McGraw-Hill, 1995.
- Salas, S.L.; Hille, E. *Calculus de una y varias variables*. Barcelona: Reverté, cop. 2002.
- Spiegel, M.R. *Transformadas de Laplace*. México: McGraw-Hill, 1991.
- Zill, D.G. *Ecuaciones diferenciales*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, cop. 1997.

Tecnología de Materiales

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Judit Molera Marimon
- Maria Assumpta Vizcaino Vallbona

OBJETIVOS:

- Conocer la estructura interna de los materiales más importantes en ingeniería y saber relacionar esta estructura con sus propiedades.
- Estudiar los materiales: metálicos, cerámicos y polímeros.
- Aprender las técnicas de obtención y tratamiento.
- Adquirir criterios para la selección de materiales.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de las estructuras de los materiales, sus propiedades, capacidades de procesamiento, aplicaciones y normativas.
- Capacidad para planificar ensayos e interpretar los resultados.

CONTENIDOS:

1. Introducción:
 1. Introducción.
 2. Estructura y propiedades de la materia.
2. Propiedades mecánicas de los materiales:
 1. Deformación elástica y deformación plástica
 2. Fractura de los materiales.
 3. Temperatura y comportamiento mecánico.
3. Estructura de los materiales:
 1. Descripción de la estructura de los materiales.
 2. Diagramas de fases.

3. Solidificación.
4. Difusión.
5. Relación estructura-propiedades mecánicas.
4. Materiales metálicos:
 1. Conformación de los materiales metálicos.
 2. Aleaciones base Cu.
 3. Aleaciones base Al.
 4. Aleaciones base Fe.
5. Materiales cerámicos:
 1. Procesamiento de los materiales cerámicos.
 2. Propiedades de los materiales cerámicos.
 3. Vidrios y cerámicas tradicionales.
 4. Cemento y hormigón.
6. Materiales poliméricos:
 1. Estructura y propiedades de los polímeros.
 2. Procesado de los polímeros y aplicaciones.
7. Selección de materiales:
 1. Criterios de selección de materiales.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de la participación en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10% - 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Askeland, D. R. *La ciencia e ingeniería de los materiales*. Iberoamericana
- Callister, W.D. *Ciencia e ingeniería de los materiales*. Reverté. vol. 1 y 2.
- Riba Romeva, C. *Selecció de materials, disseny de màquines IV*. Edicions UPC.
- Shackelford, J.F. *Ciencia de materiales para ingenieros*. Prentice Hall.
- Smith, W.F. *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales*. McGraw Hill.

Enlaces

- <http://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/784> Libro electrónico de fundamentos de ciencias de materiales

ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO

Electrónica Digital

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán, inglés

PROFESORADO:

- Jordi Solé Casals

OBJETIVOS:

- Dar una perspectiva global de los circuitos electrónicos digitales, tanto combinacionales como secuenciales, desde las puertas elementales hasta circuitos con PLD (dispositivos lógicos programables).

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para elaborar información técnica.
- Conocimiento de los fundamentos de electrónica analógica y digital.
- Conocimientos de dispositivos y sistemas electrónicos y electrotécnicos.

CONTENIDOS:

1. Funciones lógicas.
2. Sistemas combinacionales y secuenciales discretos.
3. Lógicas programables.
4. Introducción a los microprocesadores.
5. Dispositivos electrónicos y respeto medioambiental.

EVALUACIÓN:

- Pruebas objetivas por escrito: 70%.
- Asistencia y participación en las actividades académicas: 5%.
- Trabajos dirigidos en equipo: 5%.
- Trabajo individual: 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Wakerly, J.F. *Digital Design: Principles and Practices*, 4.^a ed. Pearson Education, 2006.
- Wakerly, J.F. *Diseño digital. Principios y prácticas*, 3.^a ed. México: Pearson Educación, 2001.
- Roth, Ch.H. Jr. *Fundamentos de diseño lógico*, 5.^a ed.: Thomson, 2004.
- Marcovitz, A.B. *Diseño digital*, 2.^a ed. McGraw-Hill, 2005.
- Mano, M.M.; Kime, Ch.R. *Fundamentos de diseño lógico y de computadoras*, 3.^a ed. Pearson Educación, 2005.
- Gajski, D.D. *Principios de diseño digital*, 1.^a ed. Prentice Hall, 1997.
- Hayes, J.P. *Introduction to digital logic design*, 1.^a ed.: Addison-Wesley, 1993.
- Hayes, J.P. *Diseño lógico digital*, 1.^a ed.: Addison-Wesley, 1996.
- Mano, M.M. *Digital Design*, 2.^a ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

Consulta y ampliación

- Mandado, E.; Mandado Y. *Sistemas electrónicos digitales*, 9.^a ed. Barcelona: Marcombo, 2008.
- Tocci, R.J. *Sistemas digitales: Principios y aplicaciones*, 10.^a ed, Pearson Educación, 2007.
- Tocci, R.J. *Digital Systems: Principles and Applications*, 5.^a ed. Ed. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1991.
- Pérez, S.A.; Soto, E.; Fernández, S. *Diseño de sistemas digitales con VHDL*. Thomson, 2002.
- Floyd, T.L. *Fundamentos de sistemas digitales*, 1.^a ed. Prentice Hall, 1997.
- Taub, H. *Circuitos digitales y microprocesadores*. Madrid: McGraw-Hill, 1989.
- Sandige, R.S. *Modern Digital Design*, 1.^a ed. Singapur: McGraw-Hill, 1990.
- McTralla, T.R. *Lógica digital y diseño de computadoras*, 1.^a ed. México, D.F.: Limusa, 1994.
- Mano, M.M. *Computer Engineering: Hardware Design*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1988.
- Mandado, E.; Marcos, J; Pérez, S.A. *Controladores lógicos y autómatas programables*, 1.^a ed. Barcelona: Marcombo, 1990.
- Lala, P.K. *PLD: Digital System Design Using Programmable Logic Devices*, 1.^a ed. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1991.

Problemas

- García, J. *Problemas resueltos de Electrónica Digital*. Thomson, 2003.
- Garrell, A.; Clemente, A. *Disseny de Sistemes Digitals*, 1.^a ed. Barcelona: Bruño: EUETT, 1992.
- Gascón de Toro, M.; Leal, A.; Peinado, V. *Problemas Prácticos de diseño lógico. Hardware*, 1.^a ed. Madrid: Paraninfo.
- Mandado, E. *Manual de Prácticas de Electrónica Digital*. 2.^a ed. Barcelona: Marcombo, 1988.
- Tokheim, R.L. *Principios Digitales*. 2.^a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1990.
- Baena, C.; M.J. Bellido; A.J. Molina; M.P. Parra; M. Valencia *Problemas de circuitos y sistemas digitales*, 1.^a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

Electrotécnica

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Juli Ordeix Rigo

OBJETIVOS:

- Comprender el sistema eléctrico de potencia: producción, transporte y suministro de electricidad. Saber cuantificar sus magnitudes.
- Entender el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas, tanto estáticas como rotativas
- Conocer los cables de transporte de electricidad y de transformadores de potencia: encontrar el esquema equivalente de un transformador a partir de los ensayos.
- Proceder a la elección del transformador y del cable que corresponden a una instalación concreta.
- Parámetros que intervienen en las máquinas eléctricas: mecánico, eléctrico, magnético, dieléctrico, térmico.
- Definir de las principales familias de máquinas eléctricas: continua, de inducción, síncronas. Comprender el funcionamiento y las características más relevantes de cada tipo de máquina.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para elaborar información técnica.
- Capacidad para planificar, coordinar y desarrollar tareas complejas de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimientos de dispositivos y sistemas electrónicos y electrotécnicos.
- Conocimiento de ingeniería de instalaciones y máquinas eléctricas.
- Capacidad para diseñar e innovar productos teniendo en cuenta las características de los motores eléctricos.

CONTENIDOS:

1. Generación de tensiones trifásicas. Tensión de línea y de fase. Conexión en triángulo y en estrella. Corriente de línea y de fase.
2. Justificación del sistema trifásico. Estudio de potencias. Conexión en Aron. Potencia instantánea.
3. Centrales de producción de energía eléctrica. Curva de carga. Centrales de base. Simultaneidad. Centrales de bombeo. Minicentrales.
4. Líneas eléctricas. Parámetros. Líneas inductivas. Efecto Ferranti en líneas.
5. Estudio del circuito magnético aplicado a las máquinas eléctricas. Fuerza magnetomotriz (FMM). Reluctancia. Imanes permanentes.
6. El circuito dieléctrico. Conductores eléctricos. Aislantes. Semiconductores y pantallas. Armaduras y cubiertas. Elección de un cable para transporte de potencia.
7. Estudio del circuito térmico en transformadores y en máquinas eléctricas rotativas. Refrigeración de transformadores. Clases de servicio en máquinas eléctricas.
8. Transformador monofásico. Definición y justificación. Corriente de vacío. Ensayo del transformador en vacío. Transformador en carga. Ensayo de cortocircuito.

EVALUACIÓN:

- [Ej-1] Resolución de problema de circuito trifásico: 30%.
- [Ej-2] Resolución de problemas de transformadores y eventualmente líneas eléctricas: 25%. Cinco preguntas cortas de teoría: 5%.
- [Ej-3] Resolución de problemas de máquinas eléctricas y eventualmente elección de un cable de potencia: 25%. Cinco preguntas cortas de teoría: 5%.
- Posibles prácticas, visitas, ejercicios, asistencia y puntualidad, actitud: 10%.
- Examen final de semestre: 75%. Tener en cuenta que un 10% serán preguntas cortas de teoría, y un 65% repartido en dos o tres problemas.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Ras, Enrique. *Teoría de circuitos. Fundamentos*. Marcombo.
- Ras, Enrique. *Transformadores de potencia, de medida y de protección*. Marcombo.
- Ras, Enrique. *Teoría de líneas eléctricas*. Marcombo.

Complementaria

- Llorente Antón, Manuel. *Cables eléctricos aislados. Descripción y aplicaciones prácticas*. Paraninfo.
- Orille Fernández, Ángel Luis. *Centrales eléctricas* (tomo 3). Edicions UPC.
- Montané, Paulino. *Protección en las instalaciones eléctricas*. Marcombo.
- Mañas Lahoz, José Luis. *Seguridad básica contra Riesgos eléctricos*. Asepeyo.
- Serrano Iribarnegaray, Luis. *Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas*. Marcombo.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Fitzgerald, Kingsley, Umans. *Máquinas eléctricas*. McGraw-Hill.
- Slemon, Gordon R. *Electric Machines and Drives*. Addison-Wesley.
- Chapman, Stephen J. *Máquinas eléctricas*. McGraw Hill.
- Sanz Feito, Javier. *Máquinas eléctricas*. Prentice Hall.
- Corrales Martín, Juan. *Cálculo modular de máquinas eléctricas. Manual práctico*. Marcombo.
- Alabern y otros. *Circuits elèctrics amb transformadors i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Alabern y otros. *Circuits trifàsics i la seva resolució*. Vic: Eumo Editorial.
- Ortega Gómez et al. *Problemas resueltos de máquinas eléctricas*. Thomson.

Ingeniería Térmica y de Fluidos

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Miquel Caballeria Suriñach
- Profesor provisional

OBJETIVOS:

- Presentar los principios básicos de la termodinámica.
- Estudiar ejemplos de aplicación de la termodinámica a la ingeniería.
- Estudiar la transmisión del calor.
- Presentar los principios básicos de mecánica de fluidos.
- Estudiar ejemplos de aplicación de la mecánica de fluidos a la ingeniería.
- Estudiar máquinas hidráulicas y oleohidráulicas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para aprender.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de ingeniería de instalaciones y máquinas térmicas, hidráulicas y neumáticas.

CONTENIDOS:

1. Sistemas y procesos termodinámicos.
2. Transmisión del calor.
3. Aplicaciones de los procesos de transmisión del calor.
4. Propiedades de los fluidos.
5. Estática y dinámica de fluidos.
6. Aplicaciones de alta y baja presión.
7. Máquinas hidráulicas y oleohidráulicas.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la realización de pruebas objetivas por escrito, la resolución de problemas, de prácticas, de ejercicios y de cuestiones teóricas. La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 70%.
- Evaluación de la asistencia y de la participación en las actividades académicas: 5% - 10%.
- Evaluación del trabajo individual: 5% - 15%.
- Evaluación de las prácticas: 5% - 15%.

BIBLIOGRAFÍA:

Termodinámica y transmisión de calor

- Çengel, Yunus A.; Boles, Michael A. *Termodinámica*. México: McGraw-Hill, 2009.
- Çengel, Yunus A. *Transferencia de calor y masa*. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2007.
- Holman, J.P. *Transferencia de calor*. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- Kreith, F.; Black, W.Z. *La transmisión del calor*. Madrid: Alhambra, 1973.
- Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993.
- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. *Fundamentos de termodinámica técnica*. 2 vols. Barcelona: Reverté, 1993.
- Zemansky, Mark W. *Calor y termodinámica*. Madrid: Aguilar, 1968.

Mecánica de fluidos

- Mataix, Claudio. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*, 2.^a edición, Alfaomega, Oxford, 1982.
- Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. *Mecánica de fluidos*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill, 2003.
- White, Frank M. *Mecánica de fluidos*. Madrid: McGraw-Hill, 2008.

Libros de problemas

- Barrio Casado, M. [et al.] *Problemas resueltos de termodinámica*. Madrid: Thomson, 2005.
- Giles, Ronald V.; Evetts, Jack B.; Liu, Cheng. *Mecánica de los fluidos e hidráulica*. Madrid: McGraw-Hill. Colección Schaum, 2003.
- Hughes, William F.; Brighton, John A. *Dinámica de los fluidos*. México: McGraw-Hill, 1990.
- Illa, J.; Cuchí, J.C. *Problemas de termodinámica*. Vic: Eumo Editorial, 1990.
- Potter, Merle C.; Somerton, Craig W. *Termodinámica para ingenieros*. Madrid: McGraw-Hill. Colección Schaum, 2004.

Fundamentos de Gestión Empresarial

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Immaculada Casaramona Codinach

OBJETIVOS:

En esta asignatura se pretende que el alumnado conozca y domine los conceptos y la nomenclatura que rodean el mundo empresarial así como las diversas estructuras legales que pueden adquirir las empresas y las ventajas e inconvenientes que cada una de estas estructuras le pueden comportar, tanto desde un punto de vista de responsabilidad civil como desde un punto de vista fiscal.

Por otra parte, se pretende proporcionar al estudiante las bases para llevar el control económico de la empresa mediante herramientas como la información contable y dotarlo de la capacidad para analizar e interpretar los datos obtenidos y hacer un buen diagnóstico y detección los puntos fuertes y débiles que tiene la organización a nivel económico para proponer después posibles soluciones.

Se trata, pues, de que el alumnado sea capaz de ver cómo se lleva a cabo una buena gestión empresarial, en dominio el lenguaje y pueda intercambiar, con éxito, las opiniones en el ámbito de la empresa o con el departamento financiero.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad para el liderazgo, la iniciativa y el espíritu emprendedor.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Caracterización de las diferentes tipologías de empresa y sus objetivos económicos.
- Capacidad de análisis económico y financiero.

CONTENIDOS:

1. Introducción a la empresa y su entorno. Creación de una empresa.
2. Estructura legal de la empresa.
3. La gestión económico-financiera. El balance de situación y la cuenta de resultados.
4. Análisis de estados contables.
5. Estructura organizativa de la empresa.

EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación se realizará de la siguiente manera:

Asistencia, participación y actitud en el aula: 5% - 10%.

Ejercicios/Trabajos realizados a lo largo del semestre: 25%.

Pruebas escritas: 60% - 65%.

A la hora de valorar los ejercicios o trabajos y las pruebas se tendrá en cuenta:

- El correcto desarrollo de los ejercicios a valorar.
- La coherencia en el razonamiento y buena redacción en los comentarios.
- La ortografía y la gramática.

BIBLIOGRAFÍA:

- Amat, Oriol. *Comprendre la comptabilitat i les finances*, 5.^a ed. Gestió 2000.
- Amat, Oriol. *Comptabilitat i finances per a no financers*, 9.^a ed. Gestió 2000.
- Amat, Oriol. *Análisis económico-financiero*, 16.^a ed. Gestió 2000.
- Mintzberg, Henry. *La estructura de las organizaciones*. Ariel Economía.
- *Plan general de contabilidad de pequeñas y medianas empresas* (REAL DECRETO 1515/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad de Pequeñas y Medianas Empresas y los Criterios contables específicos para microempresas).

Métodos Estadísticos de la Ingeniería

Formación Básica

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán, inglés

PROFESORADO:

- Vladimir Zaiats Protchenko

OBJETIVOS:

- Que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos básicos de los métodos estadísticos, teoría de probabilidades, variables aleatorias, y dominio la aplicación de estos métodos a varios problemas aplicados.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aprender.
- Habilidad para trabajar con autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad de comprender los principios matemáticos y de utilizar las herramientas necesarias para la resolución de problemas.
- Capacidad de analizar resultados y su grado de exactitud.
- Capacidad para elaborar e interpretar informaciones estadísticas, valores y datos, y para el análisis de resultados y la aplicación específica a procesos de calidad.
- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.

CONTENIDOS:

1. Introducción al cálculo de probabilidades.
2. Variables aleatorias unidimensionales.
3. Vectores aleatorios bidimensionales.
4. Elementos de procesos estocásticos.
5. Métodos lineales y estimación de los mínimos cuadrados.
6. Control de calidad.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en trabajos dirigidos, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de ejercicios y de cuestiones teóricas.

La nota de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del estudiante con los siguientes pesos:

- Evaluación mediante 3 exámenes parciales: 67,5%.
- Evaluación de las pruebas de clase semanales: 22,5%.
- Evaluación de prácticas con SPSS: 10%.

El temario del curso se divide en tres partes, y la evaluación en forma de exámenes parciales es independiente en cada parte. La nota mínima en cada una de las tres partes es de 3 puntos sobre 10. Las pruebas de clase son obligatorias y se realizan semanalmente. La evaluación de estas pruebas tiene un sistema de auto-corrección y requiere una nota mínima de 3 puntos sobre 10. Los errores conceptuales pueden implicar un Suspenso en la parte correspondiente de la asignatura. El sistema de evaluación se expone de forma detallada en el Módulo 0 de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA:

Libros de texto

- Box, George E.P.; Hunter, William G.; Hunter, J. Stuart. *Estadística para investigadores: Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos*. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 968-6708-40-5.
- Canavos, George C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. Madrid: McGraw Hill, 1993. ISBN 84-481-0038-7.
- Colomer, M. Àngels *Curs d'estadística*. Lleida: Universitat de Lleida, 1997. ISBN 84-89727-50-3.
- Delgado de la Torre, Rosario. *Iniciación a la probabilidad y la estadística*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, ??2002. (Materials; 153) ISBN 84-490-2368-8.
- DeVore, Jay L. *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: Thomson, 2005. ISBN 970-686-457-1.
- Evans, Michael J.; Rosenthal, Jeffrey S. *Probabilidad y estadística. La ciencia de la incertidumbre*. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 84-291-5034-X.
- Johnson, Robert; Kuby, Patricia. *Estadística elemental. Lo esencial*. México: Thomson, 2004. ISBN 970-686-287-0.
- Navidi, William. *Estadística para ingenieros y científicos*. México: McGraw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5629-9.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. *Estadística: modelos y métodos*. Vol. 1. Madrid: Alianza Universidad, 1994. ISBN 84-206-8993-1.
- Spiegel, Murray R.; Schiller, John J.; Srivinasan, R. Alu. *Probabilidad y estadística*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill Interamericana, 2001. (Schaum) ISBN 958-41-0133-1 (ed. colombiana), 970-10-4231-X (ed. mexicana).
- Tomeo Perucha, Venancio; Uña Juárez, Isaías. *Lecciones de estadística descriptiva. Curso teórico-práctico*. Madrid: International Thomson Editores Spain Paraninfo, 2003. ISBN 84-9732-192-8.
- Quesada Paloma, V.; Isidoro Martín, A.; López Martín, L.A. *Curso y ejercicios de estadística*. Madrid: Alhambra, 1982. ISBN 84-204-0878-0.
- Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon L. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. México [etc.]: Prentice Hall, 1999. ISBN 970-17-0264-6.

Libros de problemas

- Colomer, M. Àngels; Latorre Verde, Rosa M. *Curs d'estadística: problemes*. Lleida: Universitat de Lleida, 1999. ISBN 84-8409-020-5.
- Cuadras, Carles M. *Problemas de probabilidad y estadística*. Barcelona: EUB, 2000. 2 v. ISBN 84-8312-031-3.
- Quesada Paloma, V.; Isidoro Martín, A.; López Martín, L.A. *Curso y ejercicios de estadística*. Madrid: Alhambra, 1982. ISBN 84-204-0878-0.
- Spiegel, Murray R.; Schiller, John J.; Srivinasan, R. Alu. *Probabilidad y estadística*. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill Interamericana, 2001. (Schaum) ISBN 958-41-0133-1 (ed. colombiana), 970-10-4231-X (ed. mexicana).
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz; Presas, Rosa. *Probabilitat i estadística. Exercicis I*. Vic: Eumo, 1998. ISBN 84-7602-568-8.
- Zaiats, Vladimir; Calle, M. Luz. *Probabilitat i estadística. Exercicis II*. Bellaterra: Publicacions UAB, 2001. (Materiales; 108) ISBN 84-490-2263-0.

Libros de SPSS

- Colman, Andrew M.; Pulford, Briony D. *A crash course in SPSS for Windows: Updated for versions 14, 15, and 16*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2008. ISBN 978-1-4051-8402-1.
- Norusis, Marija J. *PASW Statistics 18 guide to data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011. ISBN 978-0-321-69058-6 (consultad ediciones anteriores en funcion de la versión del programa).
- Pérez López, César. *Técnicas estadísticas con SPSS®*. Madrid: Pearson Educación, 2001.

Elasticidad y Resistencia de Materiales

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- M. Àngels Crusellas Font
- Víctor Grau Torre-Marin

OBJETIVOS:

- Aportar conocimientos sobre los principios básicos de elasticidad y resistencia de materiales.
- Proporcionar conocimientos sobre los diferentes modos de fractura.
- Saber seleccionar los ensayos más adecuados para caracterizar un material y estudiar su modo de quiebra.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para elaborar información técnica.
- Capacidad para planificar ensayos e interpretar los resultados.
- Conocimiento de resistencia de materiales, teoría de la decisión y fatiga.

CONTENIDOS:

1. Introducción. Breve repaso de estática.
2. Cálculo de esfuerzos. Planes principales y círculo de Mohr para esfuerzo plano.
3. Módulo de elasticidad.
4. Esfuerzos y deformación.
5. Flexión.
6. Torsión.
7. Comportamiento dúctil y frágil.
8. Causas por las que fallan los materiales: colapso plástico, fatiga, fluencia plástica y ruptura catastrófica.
9. Ensayos no destructivos.

EVALUACIÓN:

- Valoración de las pruebas escritas realizadas a lo largo del semestre.
- Presentación de ejercicios o trabajos individuales o en grupo.
- Valoración de la asistencia y participación en las diferentes actividades que se desarrollen.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Ashby; Jones. *Materiales para ingeniería*, vol. 1. Barcelona: Reverté, 2009.
- Beer; Johnston; DeWolf; Mazurek. *Mecánica de materiales*. McGraw-Hill, 2010.

Complementaria

- Gere; Timoshenko. *Mecánica de materiales*. Grupo Editorial Iberoamericano, 1986.
- Riley; Sturges; Morris. *Mechanics of materials*. John Wiley & Sons, Inc. 1999.

Electrónica de Potencia

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Antoni Suriñach Albareda

OBJETIVOS:

El objetivo general es la formación de ingenieros capaces de desarrollar proyectos donde se requieran equipos electrónicos para la transformación de la energía, y la familiarización con los componentes, circuitos y sistemas de la Electrónica de Potencia Industrial.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad de analizar resultados y su grado de exactitud.
- Capacidad para elaborar información técnica.
- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimiento de los fundamentos de electrónica analógica y digital.
- Conocimientos de dispositivos y sistemas electrónicos y electrotécnicos.
- Capacidad para el diseño de circuitos y sistemas electrónicos para sistemas de potencia.

CONTENIDOS:

1. Dispositivos de potencia.
2. Configuraciones básicas.
3. Convertidores electrónicos.
4. Análisis de conmutación.
5. Sistemas electrónicos de potencia.

EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura se hará de forma continuada. Se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos, así como un grupo de trabajos y ejercicios que se propondrán durante el curso. Se harán dos exámenes parciales durante el curso. Al final del cuatrimestre se realizará un examen de recuperación para aquellos alumnos a los que quede un solo parcial para recuperar.

BIBLIOGRAFÍA:

- Rashid, M. *Electrónica de potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones*, 3.^a ed. Pearson-Prentice Hall, 2005.
- Mohan, N.; Undeland, Robbins. *Power Electronics*, 2.^a ed. Wiley, 1995.
- Hart, Daniel W. *Electrónica de potencia*. Pearson Educacion. Madrid, 2001
- Krein. *Elements of Power Electronics*. Oxford University Press, 1998.
- Bose, B.K. *Modern Power electronics and AC drives*. Upper Saddle River Prentice-Hall cop., 2002.
- *Power electronics and Motor control*. Cambridge University Press, 1995.
- Rashid. M. *Spice for power electronics and electric power*. Prentice Hall, 1993.

Estrategia Empresarial y Marketing

Formación Básica

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Jaume Miquel March Amengual

OBJETIVOS:

- Conocer los conceptos básicos de la gestión empresarial.
- Identificar los papeles de las distintas áreas funcionales de la empresa. Conocer los problemas que pueden surgir y plantear soluciones.
- Reflexionar sobre los conocimientos que se han dado en la asignatura: cómo pueden contribuir a mejorar vuestro trabajo y la empresa en general.
- Definir un marco de análisis que nos permita encontrar la información necesaria para abordar el proceso estratégico.
- Analizar las alternativas estratégicas básicas a partir de las cuales la empresa configura su viabilidad a largo plazo.
- Plantear el proceso de elección estratégica en base a las alternativas estratégicas y los condicionantes organizativos que se desarrollan en la segunda parte de la asignatura.
- Introducción a los conceptos básicos del marketing.
- Análisis del mercado y estudio de las diferentes variables estrategias de marketing.
- Mostrar instrumentos básicos para el análisis y la interpretación de información comercial.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Habilidades de búsqueda.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Capacidad para el liderazgo, la iniciativa y el espíritu emprendedor.
- Preocupación por la calidad.
- Disposición para el éxito.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Caracterización de las diferentes tipologías de empresa y sus objetivos económicos.
- Capacidad de evaluación, planificación e implementación estratégica.
- Capacitación para la gestión de recursos humanos y estructuras organizativas.
- Capacidad para realizar análisis de eficiencia de los sistemas de producción.
- Conocimientos de metodología, organización, gestión y dirección de proyectos y sus herramientas asociadas.

- Capacidad para definir, aplicar, supervisar e innovar las técnicas para garantizar la calidad de los productos, procesos y métodos.

CONTENIDOS:

Módulo 1. Evolución de las organizaciones empresariales

1. La empresa «industrial».
2. Las adaptaciones de los 70/80.
3. La evolución de la empresa actual.
4. Tendencias del cambio de siglo.
5. La sociedad del conocimiento.
6. El horizonte humanístico de la empresa.

Módulo 2. Introducción al análisis de la empresa

1. Conceptos preliminares:
 1. El problema económico.
 2. La empresa como mecanismo alternativo al mercado.
 3. Los precios en un mercado competitivo.
 4. Costes de utilización del mercado: coste de transacción.
 5. La empresa desde el punto de vista macroeconómico.
 6. Creación de valor.
2. La empresa desde la perspectiva interna:
 1. Elementos de la empresa.
 2. Coordinación del factor humano: integración.
 3. Coordinación del factor humano: interconexión.

Módulo 3. La empresa y su entorno

1. Entorno, nivel global. La globalización de la actividad empresarial:
 1. El cambio tecnológico.
2. Análisis del entorno general: Macroentorno:
 1. Factores socioculturales.
 2. Factores demográficos.
 3. Factores económicos.
 4. Factores legales.
 5. Factores de competitividad de las empresas de un país.
3. Análisis del entorno específico: Microentorno:
 1. Fuerzas competitivas básicas.
 2. Estrategias competitivas.
4. El empresario y la función directiva:
 1. Empresario, características.
5. Los objetivos de la empresa. Creación de valor.
6. Funciones directivas:
 1. Planificación.
 2. Organización.
 3. Dirección de Recursos Humanos.
 4. Control

Módulo 4. Introducción al Marketing

1. El término «marketing».
2. Conceptos y definiciones de marketing. Tipos de marketing.
3. Críticas al marketing.

4. La gestión de marketing en la empresa:
 1. Marketing estratégico.
 2. Marketing operativo.
5. La función comercial.
6. La dirección del marketing:
 1. El plan de marketing.
 2. El análisis DAFO.
7. Introducción: concepto de segmentación:
 1. Principales utilidades de la segmentación.
8. Posicionamiento.

Módulo 5. Análisis de la demanda

1. Demanda.
2. Análisis de las diferentes situaciones de la demanda.
3. Explicación de la demanda: la elasticidad.
4. Análisis y previsión de la demanda: cadenas de Markov.
5. Otros métodos de análisis y previsión de la demanda.
6. Formulación matemática.

Módulo 6. Segmentación de mercados

1. Introducción: Concepto de segmentación.
2. Principales utilidades de la segmentación.
3. Necesidades de la segmentación.
4. Criterios de segmentación.
5. Segmentación según los instrumentos comerciales.
6. Tipos de estrategias de segmentación.
7. Métodos y técnicas de segmentación.

Módulo 7. El comportamiento de compra

1. El mercado y el comportamiento de compra.
2. Análisis del modelo estímulo-respuesta del comprador.
3. El movimiento de defensa del consumidor.
4. Modelos de comportamiento de compra de los consumidores.
5. Clasificación de los compradores industriales.
6. Diferencias de comportamiento de compra del consumidor.
7. Modalidades de compra industrial.
8. Figuras que intervienen en el proceso de compra industrial.
9. Proceso de decisión de compra.

Módulo 8. Investigación de mercados

1. Introducción.
2. Objetivos de la investigación comercial.
3. Ámbito de aplicación del análisis de mercados.
4. Diseño de la investigación.
5. Fases de la investigación comercial.
6. Métodos de obtención de información.

Módulo 9. Estrategias de marketing

1. El producto:
 1. Cartera de productos.
 2. Clasificación de productos.
 3. Estrategia de diferenciación de productos.

4. Identificación del producto: marca, envases y etiqueta.
 5. Diseño y desarrollo del producto.
 6. Planificación de nuevos productos.
 7. Proceso de adopción y difusión del producto.
 8. Ciclo de vida del producto.
 9. Imagen y posicionamiento del producto.
2. El precio:
 1. Condicionantes en la política de fijación de precios.
 2. Métodos de fijación de precios.
 3. Estrategia de precios.
3. La promoción:
 1. Estrategia de promoción.
 2. Instrumentos de promoción.
 3. Elección del *mix* de la promoción.
 4. Objetivos de la promoción.
 5. Elementos de la promoción.
4. La distribución:
 1. Estrategias de distribución.
 2. Concepto de canal de distribución.
 3. Justificación de los intermediarios.
 4. Funciones de los canales de distribución.

EVALUACIÓN:

Durante el cuatrimestre se realizarán varios ejercicios a modo de prácticas y un trabajo proyecto global de asignatura que serán valorados como parte de la nota. Se realizará un examen final para la evaluación de los conceptos teóricos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ballesteros, E. (2008). *Principios de economía en la empresa*, Madrid: Alianza Editorial.
- Cuatrecasas, Lluís (2000). *Organización de la producción y dirección de operaciones sistemas actuales de gestión eficiente*. Barcelona: Centro de estudios Ramon Areces.
- Grande, I. (1992). *Dirección de marketing. Fundamentos y software de aplicaciones*. McGraw-Hill.
- Kotler, P. (2004). *Marketing, conceptos y estrategias*. Prentice Hall.
- Lambin, J.J. (2008). *Marketing estratégico de mercado*. Madrid: McGraw-Hill.
- Santesmases, M. (1993). *Marketing, conceptos y estrategias*. Madrid: Pirámide.
- Serra Ramoneda, A. (1986). *Sistema económico y empresa*. Barcelona: Ariel.

Proyecto Integrado I

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Antoni Suriñach Albareda
- Enric López Rocafiguera
- Jordi Surinyac Albareda
- M. Dolors Anton Solà
- M. Mercè Molist López
- Marc Mundó Comerma

OBJETIVOS:

- Aportar conocimientos del área de la mecánica, la electrónica, el control y la informática para integrarlos para desarrollar proyectos dentro del ámbito de la Mecatrónica.
- Proporcionar conocimientos para la planificación y gestión de proyectos.
- Proporcionar instrumentos de análisis de proyectos y solución de problemas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Capacidad para el liderazgo, la iniciativa y el espíritu emprendedor.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para la utilización de herramientas informáticas para el análisis de la información y para ayudar a la resolución de problemas de ingeniería.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimientos de metodología, organización, gestión y dirección de proyectos y sus herramientas asociadas.
- Capacidad para definir, aplicar, supervisar e innovar las técnicas para garantizar la calidad de los productos, procesos y métodos.

CONTENIDOS:

1. Conocimientos para la planificación y gestión de proyectos.
2. Filosofía de trabajo de mejora continua.
3. Instrumentos de análisis de problemas *story board*, 8-D, etc.
4. Conocimientos sobre la metodología 6 sigma.
5. Análisis y priorización de proyectos.
6. Utilización de instrumentos informáticos.
7. Estudio de casos prácticos en el entorno empresarial.

EVALUACIÓN:

- Valoración de las actividades e informes de los proyectos.
- Presentación de ejercicios individuales o en grupo.
- Prácticas de laboratorio
- Asistencia y participación en las actividades.

BIBLIOGRAFÍA:

- Lewis, James P. *Planificación, programación y control de proyectos: Guía práctica para una gestión de proyectos eficiente*. Capellades: Ediciones S, 1995.
- New Editions of PMI's Foundational Standards. 2013. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Fifth Edition
- Drudis, A. *Gestión de proyectos: cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos*. Gestión 2000, 2002.
- Pereña, J. *Dirección y gestión de proyectos*, 2.^a ed. Díaz de Santos, 1996.
- *Gestión de proyectos: una guía para directivos ocupados*. Deusto, Harvard Business essentials, 2004.
- Romero López, Carlos. *Técnicas de programación y control de proyectos*. Madrid: Ediciones Pirámide, 1993. 220 p.
- Mackenzie, Kyle. *Making It Happen: A Non-Technical Guide to Project Management*. 1998. ISBN: 978-0-471-64234-3. Paperback.
- *ISO21500: Guidance on project management*.
- *ISO10006: Gestión de la calidad - Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos*.

Regulación Automática

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Pere Martí Puig

OBJETIVOS:

Se desarrollan los conceptos básicos de la teoría de control de los sistemas en tiempo continuo a partir de un enfoque clásico. Aprender a modelar sistemas lineales con parte eléctrica y mecánica. Interpretación de las especificaciones de los sistemas. Análisis y diseño de controladores.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento sobre dinámica de sistemas, control continuo, discreto y multivariable.
- Capacidad para el diseño y la innovación de sistemas de regulación y control automático.
- Capacidad para la utilización de herramientas de modelado de sistemas dinámicos y técnicas de simulación, e interpretación y rediseño en función de los resultados.

CONTENIDOS:

1. Estudio de modelos a partir de una sistemática de análisis.
2. Funciones de transferencia utilizando la transformada de Laplace.
3. Descripción de sistemas utilizando diagramas de bloques y diagramas de flujo de señal.
4. Análisis de la respuesta transitoria.
5. Lugar de las raíces de Evans.
6. Sistemas de control PID.
7. Estrategias de compensación.

EVALUACIÓN:

- Prueba 1 (semana 18-22 marzo-2013): 40%.
- Prueba 2 (semana 13 a 17 mayo-2013): 40%.
- Prácticas de laboratorio, estudio teórico y memoria: 20%.

- Final y 1.^a recuperación: finales de mayo / principios de junio.
- 2.^a recuperación: septiembre.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ogata, K. *Ingeniería de control moderna*. Prentice Hall.
- Hostetter, G.H.; Savant, C.J.; Stefani, R.T. *Sistemas de control*. McGraw Hill, 1992.
- Phillips, C.L.; Nagle, H.T. *Sistemas de control digital, análisis y diseño*. Prentice Hall.
- Leonard, N.E.; Levine, W.S. *Control Systems Using Matlab*. Benjamin/Cummings Publishing Company.
- Cavallo, A.; Setola, R.; Vasca, F. *Simulink and Control System Toolbox using Matlab*. Prentice Hall.

ASIGNATURAS DE TERCER CURSO

Automatización Industrial I

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Moisès Serra Serra

OBJETIVOS:

El objetivo del curso es que el alumno sea capaz de desarrollar un automatismo industrial para controlar un determinado proceso industrial donde cabe destacar:

- La capacidad y habilidad de utilizar metodologías de programación por los autómatas programables.
- La capacidad de saber distinguir y conectar al autómata programable los detectores y actuadores más utilizados en la industria.
- Conocer sus competencias de instalación y dimensionado de automatismos eléctricos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para planificar, coordinar y desarrollar tareas complejas de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimiento de programación y conocimiento de los autómatas programables, controles numéricos y robots.
- Conocimiento de las características y aplicaciones de los sensores, actuadores y acondicionadores de señal y evaluación de alternativas.

CONTENIDOS:

1. Introducción a la automatización industrial: estructura y componentes, automatismos cableados y programables, el autómata programable (PLC), normas internacionales y estatales y grados de protección.

2. Detector: clasificación, características, tipos de detectores y esquemas y simbología eléctrica.
3. Actuadores: accionamientos eléctricos, neumáticos, oleohidráulicos y esquemas y simbología eléctrica.
4. El autómata programable (PLC): arquitectura, ciclo de funcionamiento, entradas y salidas del autómata y programación de autómatas.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Pruebas objetivas por escrito: 70%.
- Asistencia y participación en las actividades académicas: 5%.
- Trabajos dirigidos en equipo: 5%.
- Trabajo individual: 20%.

BIBLIOGRAFÍA:

- *Automática e Instrumentación*. Barcelona: Cetisa i Boixareu Editores. Publicación mensual.
- Balcells, J.; Romeral, J.L. *Autómatas programables*. Barcelona: Marcombo, 1997.
- Bolton W. *Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica*. México: Marcombo, 2001.
- Bolton, W. *Instrumentación y control industrial*. Madrid: Paraninfo, 1996.
- Cruces, A. *Instrumentación industrial*. Barcelona: Marcombo, 1997.
- Mandado, E.; Marcos, J.; Fernández C.; Armesto J.L.; Pérez, S. *Autómatas programables. Entorno y aplicaciones*. Madrid: Thomson, 2005.

Control Discreto

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Pere Martí Puig

OBJETIVOS:

Curso sobre el análisis y diseño de sistemas de control en tiempo discreto. Se comienza con una introducción a los sistemas en tiempo discreto. Se fundamenta la teoría de la transformada Z necesaria para el estudio de estos sistemas de control. Se exponen las técnicas clásicas de análisis y diseño. Se estudia el modelo de análisis en el espacio de estados ya partir de él conceptos como controlabilidad y observabilidad.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento sobre dinámica de sistemas, control continuo, discreto y multivariable.
- Capacidad para el diseño y la innovación de sistemas de regulación y control automático.
- Capacidad para la utilización de herramientas de modelado de sistemas dinámicos y técnicas de simulación, e interpretación y rediseño en función de los resultados.

CONTENIDOS:

1. Control discreto.
2. Sistemas de control avanzados.
3. Aplicaciones industriales de control.

EVALUACIÓN:

- Valoración de pruebas escritas realizadas a lo largo del semestre: 60%.
- Valoración de las actividades prácticas: 15%.
- Valoración de los ejercicios / trabajos e informes de las prácticas: 15%.
- Valoración de las habilidades y actitudes en las actividades individuales y en grupo: 10%.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Katsuhiko Ogata. *Sistemas de Control en Tiempo Discreto*. Prentice Hall.

Instrumentación Electrónica I

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Antoni Suriñach Albareda

OBJETIVOS:

Proporcionar los conocimientos necesarios para la correcta utilización de los instrumentos básicos de laboratorio y promover el rigor y la objetividad en la interpretación y el tratamiento de las mediciones.

Profundizar en el conocimiento de los elementos que constituyen un sistema de medición electrónico. Proporcionar técnicas que permitan la sistematización de los métodos de medición y la formación de criterios para el diseño de sistemas de medición y para la elección de equipos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Habilidad en el uso de la información.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Habilidades de búsqueda.
- Capacidad para aprender.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Preocupación por la calidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de los fundamentos de electrónica analógica y digital.
- Capacidad para implementar sistemas de adquisición y tratamiento de datos en tiempo real.
- Conocimiento de las características y aplicaciones de los sensores, actuadores y acondicionadores de señal y evaluación de alternativas.

CONTENIDOS:

1. Teoría básica de mediciones y errores.
2. Fundamentos de sensores y actuadores.
3. Técnicas de acondicionamiento de señales.
4. Ruido y técnicas de reducción del ruido en instrumentación.
5. Adquisición de señales: circuitos de entrada y convertidores de datos.

EVALUACIÓN:

- La evaluación de la asignatura se hará de forma continuada. Se evaluará la preparación, por parejas, de un trabajo sobre sensores y su presentación en clase.
- También se evaluarán las prácticas, cada una por separado, y se realizarán dos exámenes parciales durante el curso.
- Al final del cuatrimestre se realizará un examen de recuperación para aquellos alumnos a los que les quede un solo parcial para recuperar (los dos parciales examinados).

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Carlson, A. B. *Communication Systems: An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication*. New York: McGraw-Hill, 1986.
- Ott, Henry W. *Noise Reduction Techniques in Electronic Systems*. Ed. John Wiley & Sons, 1988.
- Pallás, R. *Teoria bàsica d'errors*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.
- Pallás, R. *Sensores y acondicionadores de señal*, 2.^a ed. Barcelona: Marcombo, 1994.
- Pallàs, R.; Rosell, J. *Interferències en instrumentació electrònica*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.
- Pallás, R. *Adquisició y distribución de señales*. Barcelona: Marcombo, 1993.
- Río, P.; Rosell, J.; Ramos, J. *Sistemes d'instrumentació*. Barcelona: Edicions UPC, 1995.

Microcontroladores

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Jaume Vila Serra

OBJETIVOS:

Esta asignatura está dedicada a estudiar los microcontroladores y sus aplicaciones, con una orientación práctica y aplicada. Se quiere dar una perspectiva global de los sistemas basados en microcontroladores. Se hace especial hincapié en la arquitectura interna y en los periféricos que componen un microcontrolador. Se estudian las herramientas y los entornos necesarios para la programación de los microcontroladores. Y se quiere capacitar para el análisis y el diseño de sistemas basados en microcontroladores y para su programación.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de las características de los procesadores digitales y sus aplicaciones.

CONTENIDOS:

- Introducción a los microcontroladores.
- Arquitectura y componentes (unidades aritmético-lógicas, buses, periféricos, memorias, etc.).
- Lenguajes y herramientas de programación.
- Programación básica.
- Interrupciones de los dispositivos.
- Periféricos internos básicos.
- Programación avanzada.
- Periféricos externos.
- Aplicaciones y sistemas basados en microcontroladores.

EVALUACIÓN:

Se hace a partir de una prueba de seguimiento durante el curso (en medio del semestre), una nota de prácticas (a partir del seguimiento de las prácticas) y de un examen global al final del semestre. También se tendrá en cuenta la evaluación del proyecto final.

Nota final = 30% prueba inicial + 40% examen global + 20% prácticas + 10% proyecto

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- González J.A. *Introducción a los microcontroladores*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.
- Manuales de Intel y Atmel.

Complementaria

- Angulo J.M.; Angulo I. *Microcontroladores PIC*. Madrid: McGraw-Hill, 1997.
- Martínez, J.; Barrón M. *Prácticas con microcontroladores*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.
- Tavernier, Ch.. *Microcontroladores PIC*. Madrid: Paraninfo, 1997.
- Tavernier, Ch.. *Microcontroladores de 4 y 8 bits*. Madrid: Paraninfo, 1997.
- Manuales de Intel, de Motorola y de Microchip.

Teoría de Máquinas y Mecanismos

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Josep Prat Ayats

OBJETIVOS:

- Introducir los conceptos propios de la mecánica de máquinas por medio del apoyo que proporciona la mecánica básica y del conocimiento de los mecanismos de barras, levas, juntas o ruedas dentadas propios de la cinemática.
- Debe dar al estudiante la capacidad de modelizar y resolver sistemas mecánicos que se encontrará en el ejercicio de la profesión, en la doble vertiente de cálculo de los esfuerzos o de síntesis de mecanismos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Capacidad para diseñar e innovar productos aplicando los conocimientos del comportamiento del sólido rígido desde el punto de vista estático, cinemático y dinámico.

CONTENIDOS:

1. Cinemática y dinámica de máquinas.
2. Estudios de movimiento: trayectorias, velocidades, aceleraciones, fuerzas y pares.
3. Aplicación a los elementos de máquinas.
4. Mecanismos de barras, levas, juntas y trenes de engranajes. Pares cinemáticos. Grados de libertad. Holonomía.
5. Estudio analítico de la inercia y aplicación a la dinámica de las máquinas. Giroscopía. Equilibrado.

EVALUACIÓN:

- Tres exámenes durante el cuatrimestre. Examen final.
- Los exámenes constarán de una parte teórica que pueden ser preguntas cortas conceptuales o bien desarrollar de una manera coherente y completa un tema propuesto.
- Habrá una parte práctica que serán ejercicios de engranajes o de estudios de mecanismos de máquinas, en la doble vertiente de estudios gráficos basados sobre todo en la cinemática de máquinas o bien de estudios analíticos de cualquier tipo de máquina o mecanismo.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Agulló, Joaquim. *Mecànica de la partícula i del sòlid rígid*. OK punt.

Complementaria

- Norton, Robert L. *Diseño de maquinaria*. McGraw-Hill.
- Erdman, Artur y Sandor, George. *Diseño de mecanismos, análisis y síntesis*. Pearson / Prentice Hall.

Diseño de Máquinas

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Carles Domènech Mestres

OBJETIVOS:

- Introducir al estudiante en el proceso de diseño mecánico teniendo en cuenta su relación con los procesos de fabricación.
- Conocer los principales sistemas de unión y enlace mecánicos, sus parámetros característicos y su disposición correcta en combinación con otros elementos.
- Conocer los criterios fundamentales de diseño y fabricación de elementos estructurales para máquinas; bancadas y bastidores.
- Fomentar el uso de elementos comerciales y normalizados de los diferentes elementos mecánicos.
- Capacitar al alumno en el uso de herramientas de dibujo asistido por ordenador (CAD 3D) y su aplicación al diseño mecánico.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para elaborar información técnica.
- Capacidad para diseñar e innovar productos aplicando los conocimientos del comportamiento del sólido rígido desde el punto de vista estático, cinemático y dinámico.
- Capacidad de diseñar de máquinas, transmisiones, motores y receptores, accionamientos de máquinas y formas constructivas.

CONTENIDOS:

1. Fundamentos para el diseño de máquinas.
2. Dimensionado y selección de elementos.
3. Aplicaciones de diseño de máquinas.
4. Cálculo de fatigas.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Pruebas objetivas por escrito: 70%.
- Asistencia y participación en las actividades académicas: 5%.
- Trabajos dirigidos en equipo: 5%.
- Trabajo individual: 20%.

Ingeniería de Procesos de Fabricación I

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Xavier Armengol Vila

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimiento de tecnologías industriales.

CONTENIDOS:

1. Introducción a los procesos de fabricación.
2. Control de calidad en la fabricación mecánica.
3. Procesos conformativos.
4. Procesos formativos.
5. Procesos sustractivos.
6. Procesos aditivos.
7. Procesos de fabricación por unión.
8. Procesos de fabricación automatizados.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Prueba 1: 30%.
- Prueba 2: 30%.
- Trabajos: 20%.
- Prácticas: 10%.
- Ejercicios en clase: 10%.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Lasheras, A. *Tecnología mecánica y metrotecnia*. Donostiarra, 1990.

Complementaria

- Chevalier, Bohan, *Tecnología del diseño y fabricación de piezas metálicas*. Limusa / Noriega Editores, 1998.
- Coca-Rosique, *Tecnología mecánica y metrotecnia*. Pirámide, 1990.
- Fernández Cuello, Angel; Ciurana Gay, Joaquim de [et al.]. *Guía de tecnologías de Rapid Manufacturing*. Documenta Universitaria.
- Groover, Mikell P. *Fundamentos de manufactura moderna, materiales, procesos y sistemas*. Prentice Hall, 1997.
- Kalpakjian, S.; Schmid, S.R. *Manufactura, ingeniería y tecnología*. México: Pearson Education, 2002.

Informática Industrial

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Pere Martí Puig

OBJETIVOS:

Especificación y diseño de sistemas informáticos de control y su integración en el ámbito de las redes industriales.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para resolver problemas.
- Habilidades de búsqueda.
- Capacidad para aprender.
- Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para instalar, configurar y utilizar redes de comunicación industrial.

CONTENIDOS:

- Diseño de sistemas informáticos industriales.
- Sistemas informáticos distribuidos.
- Redes y sistemas de comunicación de datos.
- Aplicación de buses y de redes de comunicación industrial.

EVALUACIÓN:

- La evaluación de la asignatura se hará de forma continuada.
- Se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, así como un grupo de trabajos y ejercicios que se propondrán durante el curso.
- Se realizarán dos exámenes parciales durante el curso.
- Al final del cuatrimestre se realizará un examen de recuperación para aquellos alumnos a los que les

quede un solo parcial para recuperar.

BIBLIOGRAFÍA:

- Halsall, F. *Comunicación de datos, redes de computadoras y sistemas abiertos*, 4.^a ed. Addison-Wesley.
- Stallings, W. *Comunicaciones y redes de computadores*, 6.^a ed. Prentice Hall.
- Tanenbaum, A.S. *Redes de computadoras*, 3.^a ed. Prentice Hall.
- Apuntes de clase

Proyecto Integrado II

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán, inglés

PROFESORADO:

- Carlos Domènech Mestres
- Ramon Reig Bolaño
- Xavier Armengol Vila
- Profesor provisional

OBJETIVOS:

- La asignatura pretende consolidar e interrelacionar conceptos tecnológicos de diversas materias.
- Se quieren aportar conocimientos del área de la mecánica, la electrónica, el control y la informática para integrarlos para desarrollar proyectos dentro del ámbito de la Ingeniería Mecatrónica.
- También se quiere profundizar en los conocimientos para la planificación y gestión de proyectos, así como en las herramientas de análisis de proyectos y solución de problemas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para el liderazgo, la iniciativa y el espíritu emprendedor.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para combinar con efectividad los conocimientos de mecatrónica para diseñar e innovar productos y para resolver problemas multidisciplinares.

CONTENIDOS:

- Consolidar e interrelacionar conceptos tecnológicos de diversas materias en la definición de un proyecto de Ingeniería Mecatrónica.
- Estudio y aplicación de los recursos técnicos para desarrollar proyectos integrando las diferentes tecnologías que forman parte: la mecánica, la electrónica, el control y la informática.
- Estudio y aplicación de las herramientas para planificar y gestionar el desarrollo de proyectos. Integración en entornos de empresa.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos en equipo, la presentación y exposición de trabajos e informes individuales o de grupo.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante:

- Valoración de los informes, las actividades y los resultados de los proyectos: 70%.
- Valoración de las habilidades y actitudes en las actividades individuales y en grupo: 30%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Drudis, A. *Gestión de proyectos: cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos*. Gestión 2000, 2002.
- *Gestión de proyectos: una guía para directivos ocupados*. Deusto, Harvard Business essentials, 2004.
- Lewis, James P. *Planificación, programación y control de proyectos: Guía práctica para una gestión de proyectos eficiente*. Capellades: Ediciones S, 1995.
- Mackenzie, Kyle. *Making It Happen: A Non-Technical Guide to Project Management*. 1998. ISBN: 978-0-471-64234-3.
- New Editions of PMI's Foundational Standards. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, Fifth Edition. 2013.
- Pereña, J. *Dirección y gestión de proyectos*, 2.ª ed. Díaz de Santos, 1996.
- Romero López, Carlos. *Técnicas de programación y control de proyectos*. Madrid: Pirámide, 1993.

Sistemas Robotizados

Obligatoria

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Gerard Masferrer Caralt
- Juli Ordeix Rigo

OBJETIVOS:

El objetivo del curso es que el alumno conozca las diferentes configuraciones, estructuras, cinemática, control y programación de brazos robóticos:

- Adquirir una visión global de la robótica en general.
- Comprender el funcionamiento de los robots.
- Conocer sus aplicaciones.
- Conocer los principales tipos y las ventajas / desventajas de cada uno.
- Conocer la programación.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para evaluar alternativas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de programación y conocimiento de los autómatas programables, controles numéricos y robots.
- Capacidad para desarrollar sistemas robóticos complejos que mejoren el proceso y el producto final.
- Capacidad para la utilización de herramientas de modelado de sistemas dinámicos y técnicas de simulación, e interpretación y rediseño en función de los resultados.

CONTENIDOS:

1. Componentes y estructuras.
2. Cinemática y dinámica de robots.
3. Lenguajes de programación de robots.
4. Integración y aplicaciones.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Pruebas objetivas por escrito: 35%.
- Prácticas 1, 2 y 3 y ejercicios: 30%.
- Práctica 4 (memoria y presentación oral): 35%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Barrientos Peñín, L.F.; Balaguer, C.; Aracil R. *Fundamentos de robótica*, 2.^a ed. McGrawHill, 2010.
- Reza N. Jazar. *Theory of Applied Robotics*, 2.^a ed. Springer, 2010.
- Graig J. *Robótica*, 3.^a ed. Prentice Hall, 2006.
- Kumar S. *Introducción a la robótica*. McGrawHill, 2008.
- Reyes F. *Robótica: control de robots manipuladores*. Marcombo, 2011.
- Torres F.; Pomares J.; Gil P.; Puente S.T.; Aracil R. *Robots y sistemas sensoriales*. Prentice-Hall, 2002.

ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO

Bases de Datos

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán, inglés

PROFESORADO:

- Cristina Borralleras Andreu

OBJETIVOS:

Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar una base de datos, definir en un sistema de gestión de bases de datos relacionales concreto y, posteriormente, poder hacer consultas y manipulaciones con el lenguaje SQL, tanto directamente como desde un lenguaje de programación.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para evaluar alternativas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento básico de programación, sistemas operativos y bases de datos.

CONTENIDOS:

1. Introducción a las bases de datos.
2. Diseño de bases de datos: modelo entidad-relación.
3. Modelo relacional.
4. Lenguaje SQL.
5. Sistemas gestores de bases de datos: MySQL.
6. Programación y MySQL.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluarán la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas con ordenador, de ejercicios y de cuestiones teóricas. La nota final de la asignatura será una media ponderada de la evaluación de las actividades académicas del

estudiante, con unos pesos del orden de:

- Evaluación de pruebas objetivas por escrito: 60% - 80%.
- Evaluación de la participación en las actividades académicas: 10% - 20%.
- Evaluación del trabajo individual o en grupo: 10% - 20%.

Se llevarán a cabo las siguientes acciones de evaluación:

- 1.^a prueba parcial: 20%.
- 2.^a prueba parcial: 20%.
- 3.^a prueba parcial: 20%.
- Práctica: 30%.
- Entrega de ejercicios durante todo el cuatrimestre: 5%.
- Asistencia y participación en las clases y actividades durante todo el cuatrimestre: 5%.

BIBLIOGRAFÍA:

Básica

- Date, C. *Introducción a los sistemas de bases de datos*, 7.^a ed. Prentice Hall.
- Pérez López, C. *MySQL para Windows y Linux*. Ra-Ma, 2007.
- Sistac, J. [et al.]. *Bases de dades*. UOC, 2005.

Complementaria

- Dubois, P. *MySQL*. Anaya-Multimedia, 2005.
- Elmasri, R.; Navathe, S.B. *Fundamentos de sistemas de bases de datos*, 5.^a ed. Addison Wesley, 2007.

Programación Avanzada

Obligatoria

Primer semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán

PROFESORADO:

- Jordi Surinyac Albareda

OBJETIVOS:

En la asignatura Programación Avanzada aprende a hacer programas. Se asume que el estudiante conoce los principios de programación estructurada que se han impartido en una asignatura anterior, pero no se busca ampliarlos: enseña el funcionamiento de las herramientas que se utilizan para realizar programas útiles en un entorno industrial. Concretamente se trabajará el lenguaje C y su extensión a objetos, el C++ en un entorno de desarrollo adecuado; se verán las características especiales de un programa en un sistema operativo dirigido por eventos como el Windows y, finalmente, se mostrarán diferentes maneras de conectar los programas con otros dispositivos industriales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento básico de programación, sistemas operativos y bases de datos.
- Capacidad para el diseño y la programación de elementos de software para implementar procesos industriales.
- Capacidad para conocer, utilizar y administrar herramientas informáticas como usuario avanzado.

CONTENIDOS:

1. C
2. C++
3. Windows
4. Conectividad

EVALUACIÓN:

Esta es una asignatura eminentemente práctica. Por este motivo el estudiante será evaluado con la realización de diferentes trabajos. También tendrá la tarea de buscar información de determinados aspectos técnicos y presentar los resultados.

BIBLIOGRAFÍA:

- Coad, P.; Nicola, J. *Object-Oriented Programming*. Yourdon Press Computing Series.
- Pree, W. *Design Patterns for Object-Oriented Software Development*. Addison-Wesley.
- Stroustrup, B. *El C++*. *Lenguaje de programación*. Addison-Wesley.

- Petzold, C. *Programming Windows 3.1*. Microsoft Press.
- Smart, J.; Hock, K. *Cross-Platform GUI Programming with wxWidgets*. Prentice Hall.

Se mostrarán diferentes recursos libres en Internet.

Prácticas Externas I

Segundo semestre

Créditos: 6.00

Lengua de impartición: catalán, inglés

PROFESORADO:

- Moisès Serra Serra

OBJETIVOS:

La asignatura de *Prácticas I* está concebida fundamentalmente para iniciar al estudiante en la aplicación del conocimiento a la práctica profesional.

Además de la tarea de observación, el estudiante debe actuar en las prácticas como ayudante o colaborador del profesional o equipo de profesionales al que esté asociado.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para aprender.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.
- Preocupación por la calidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para el diseño y proyección de sistemas productivos industriales.
- Capacidad para combinar con efectividad los conocimientos de mecatrónica para diseñar e innovar productos y para resolver problemas multidisciplinares.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimientos de metodología, organización, gestión y dirección de proyectos y sus herramientas asociadas.
- Capacidad para definir, aplicar, supervisar e innovar las técnicas para garantizar la calidad de los productos, procesos y métodos.

CONTENIDOS:

Prácticas en una empresa, institución u organismo público:

La asignatura consta de dos partes: la estancia en el centro o institución de prácticas y la elaboración de la memoria de prácticas.

EVALUACIÓN:

El mecanismo de tutorización de las prácticas estará descrito en el Anexo del convenio, donde constarán los tutores/as (de la empresa o institución y de la Universidad). El tutor de la Universidad velará por el cumplimiento del programa de prácticas, hará el seguimiento y pedirá a la empresa o institución una valoración de la práctica realizada por el estudiante.

El tutor académico de la Universidad pondrá la nota final en función de la valoración de los siguientes ítems:

1. Valoración del tutor externo.
2. Memoria de prácticas.
3. Valoración del tutor académico.

Trabajo de Fin de Grado

Segundo semestre

Créditos: 12.00

Lengua de impartición: catalán, inglés

PROFESORADO:

- M. Dolors Anton Solà
- Moisès Serra Serra

OBJETIVOS:

El Trabajo de Fin de Grado es indispensable para obtener el título de grado en cualquier especialidad y debe realizarse en la parte final de los estudios.

Tiene como objetivo que el estudiante desarrolle un trabajo académico que, por un lado, le permita relacionar los conocimientos impartidos de acuerdo con el plan de estudios que ha cursado y que, por otra, le encare a la su futura labor profesional.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Habilidades de búsqueda.
- Capacidad para evaluar alternativas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.
- Capacidad para el diseño y proyección de sistemas productivos industriales.
- Capacidad para combinar con efectividad los conocimientos de mecatrónica para diseñar e innovar productos y para resolver problemas multidisciplinares.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimientos de seguridad, certificación, propiedad industrial e impactos ambientales.

CONTENIDOS:

Realización del Trabajo

El trabajo debe tener unos objetivos claros y bien definidos y conducirse, ya sea en la universidad o en un centro externo, hacia la consecución de unos resultados o conclusiones coherentes.

En el caso de realizar parte del trabajo en un centro externo, será necesaria la firma previa de un convenio con la Escuela Politécnica Superior.

Confección de la Memoria

En la memoria se deberá exponer el proceso de elaboración del Trabajo y los resultados obtenidos.

Defensa del Trabajo

El estudiante deberá defender su Trabajo ante el tribunal en un acto público (o cerrado en el caso de existir compromisos de confidencialidad específicos si el trabajo se ha realizado para una empresa).

EVALUACIÓN:

La evaluación del TFG será individual y estará basada en tres elementos:

- El desarrollo del Trabajo de Fin de Grado
- La memoria
- La defensa pública

OPTATIVAS

Automatización Industrial II

Créditos: 6.00

OBJETIVOS:

El curso hace una ampliación de los conocimientos de automatización industrial, y da una visión general de integración de las diferentes tecnologías de automatización en la fabricación integrada, entornos de control y supervisión de procesos (SCADA) y gestión de la seguridad en las máquinas industriales.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad para la comunicación oral y escrita.
- Capacidad para evaluar alternativas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Conocimiento de programación y conocimiento de los autómatas programables, controles numéricos y robots.

CONTENIDOS:

1. Automatización integrada.
2. Supervisión industrial y normalización.
3. Sistemas CAD/CAM y SCADA.
4. Gestión de la seguridad de las máquinas.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Pruebas objetivas por escrito: 70%.
- Asistencia y participación en las actividades académicas: 5%.
- Trabajos dirigidos en equipo: 5%.
- Trabajo individual: 20%.

Ingeniería de Procesos de Fabricación II

Créditos: 6.00

OBJETIVOS:

La asignatura está dividida en dos partes complementarias. La primera trata de la tecnología de moldeo. Se estudiarán las diferentes partes y configuraciones de los moldes de inyección, materiales, diseños y automatización. La segunda parte de la asignatura de ingeniería de procesos de fabricación se estudiarán las técnicas de fabricación rápida, que han sido capaces revolucionar y transformar la fabricación por moldeo.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.

CONTENIDOS:

1. Tecnología de moldeo.
2. Técnicas de fabricación rápida.
3. Caracterización de materiales.
4. Aplicaciones.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates y en trabajos dirigidos en equipo, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Pruebas objetivas por escrito: 70%.
- Asistencia y participación en las actividades académicas: 5%.
- Trabajos dirigidos en equipo: 5%.
- Trabajo individual: 20%.

Modelización y Simulación de Sistemas

Créditos: 6.00

OBJETIVOS:

- Initiate into modelling and simulation techniques of Discrete Event Dynamic Systems.
- Introduce the modelling of Discrete Event Dynamic Systems through Petri Nets.
- Initiate into modelling and simulation techniques of Continuous Time Dynamic Systems.
- Introduce the application of dimensional analysis to modelling of Continuous Time Dynamic Systems.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para la utilización de herramientas de modelado de sistemas dinámicos y técnicas de simulación, e interpretación y rediseño en función de los resultados.

CONTENIDOS:

1. Introduction to computer simulation techniques.
2. Petri nets and the modelling of Discrete Event Dynamic Systems.
3. Stochastic behaviour of Discrete Event Dynamic Systems and data modelling.
4. Simulation of Discrete Event Dynamic Systems.
5. Continuous Time Dynamic Systems in Fluid Mechanics.
6. Dimensional Analysis.
7. Simulation of Continuous Time Dynamic Systems.

EVALUACIÓN:

The assessment is based on continuous monitoring of student academic work throughout the course.

The course is assessed by the participation in academic activities, two exams (control C1 and control C2) and two assignments (A1 and A2).

The final grade for the course will be a weighted average of the evaluation of the activities of the student.

- Participation in academic activities: 10%.
- Control C1: 20%.
- Control C2: 20%.
- Assignment A1: 25%.
- Assignment A2: 25%.

BIBLIOGRAFÍA:

Basic Bibliography

- Çengel, Yunus A.; Cimbalo, John M. *Fluid Mechanics. Fundamentals and Applications*, second edition in SI units. McGraw-Hill, 2010.
- Guasch, A., Píera, M.A., Casanovas, J. and Figueras, J. *Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios*. Edicions UPC. 2002.
- Kelton, W.D., Sadowski, R.P. and Sturrock, D.T., *Simulation with Arena*, fourth edition. McGraw-Hill, 2007.
- Peterson, J. L. *Petri Net Theory and the Modeling of Systems*. Prentice-Hall, 1981.
- White, Frank M. *Fluid Mechanics*, seventh edition in SI units. McGraw-Hill, 2010.

Additional Bibliography

- Banks, J.; Nelson, B.L. *Discrete-Event System Simulation*. Prentice-Hall, 2010.
- Birta, L.G.; Arbez, G. *Modelling and Simulation*. Springer, 2007.
- Cassandras, C.G.; Lafortune, S. *Introduction to Discrete Event Systems*. Kluwer Academic Publishers, 2008.
- Jensen, K. Coloured Petri Nets. *Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use*. Vol. 1: Basic Concepts. Springer-Verlag, 1997.
- Jensen, K. Coloured Petri Nets. *Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use*. Vol. 2: Analysis Methods. Springer-Verlag, 1997.
- Law, A.M.; Kelton, W.D. *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw-Hill, 2007.
- Press, William H.; Teukolsky, Saul A.; Vetterling, William T.; Flannery, Brian P. *Numerical Recipes in FORTRAN The Art of Scientific Computing*. Cambridge University Press, 1992.
- Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. *Fluid Mechanics*. McGraw-Hill, 1998.
- Zeigler, B.P.; Praehofer, H. and Kim, T.G. *Theory of Modeling and Simulation: Integrating Discrete Event and Continuous Complex Dynamic Systems*. Academic Press, 2000.

Prácticas Externas II

Créditos: 6.00

OBJETIVOS:

La asignatura de *Prácticas II* está concebida fundamentalmente para iniciar al estudiante en la aplicación del conocimiento a la práctica profesional.

Además de la tarea de observación, el estudiante debe actuar en las prácticas como ayudante o colaborador del profesional o equipo de profesionales al que esté asociado.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad de organizar y planificar.
- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad para adaptarse a situaciones nuevas.
- Preocupación por la calidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para el diseño y proyección de sistemas productivos industriales.
- Capacidad para combinar con efectividad los conocimientos de mecatrónica para diseñar e innovar productos y para resolver problemas multidisciplinares.
- Capacidad para interpretar, traducir y modificar las especificaciones técnicas y los requerimientos funcionales de los sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, de automatización y de informática industrial.
- Conocimientos de metodología, organización, gestión y dirección de proyectos y sus herramientas asociadas.
- Capacidad para definir, aplicar, supervisar e innovar las técnicas para garantizar la calidad de los productos, procesos y métodos.

CONTENIDOS:

Prácticas en una empresa, institución u organismo público:

- La asignatura consta de dos partes: la estancia en el centro o institución de prácticas y la elaboración de la memoria de prácticas.

EVALUACIÓN:

El mecanismo de tutorización de las prácticas estará descrito en el Anexo del convenio, donde constarán los tutores/as (de la empresa o institución y de la Universidad). El tutor de la Universidad velará por el cumplimiento del programa de prácticas, hará el seguimiento y pedirá a la empresa o institución una valoración de la práctica realizada por el estudiante.

El tutor académico de la Universidad pondrá la nota final se pondrá en función de la valoración de los siguientes ítems:

1. Valoración del tutor externo.
2. Memoria de prácticas.
3. Valoración del tutor académico

Programación de Controles Numéricos

Créditos: 6.00

OBJETIVOS:

El control numérico se utiliza en la automatización de multitud de procesos de fabricación, especialmente en fabricación mecánica. Inicialmente en esta asignatura se estudian las diferentes formas de programación, con la edición, modificación y simulación de programas de control numérico. La asignatura se completa con la fabricación asistida por ordenador (CAM). Se estudiarán las diferentes operaciones y estrategias de fabricación que permitirán obtener directamente el producto a partir de la pieza diseñada en 3D.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica.
- Capacidad para evaluar alternativas.
- Capacidad crítica y autocrítica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado asistido por ordenador en electrónica, automática y mecánica.

CONTENIDOS:

1. Componentes y estructura de los controles numéricos.
2. Control de las herramientas y cálculos.
3. Modos de programación: ISO, conversacional y sistemas CAD-CAM.

EVALUACIÓN:

La evaluación se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del estudiante durante el curso. Se evaluará la asistencia activa en el aula, la participación en debates, la realización de pruebas objetivas por escrito, la presentación y exposición de trabajos individuales o de grupo, la realización de problemas, de prácticas de laboratorio, de ejercicios numéricos y de cuestiones teóricas.

La nota final será una media ponderada de la evaluación de las actividades del estudiante, con pesos:

- Prueba test 1: 20%.
- Prueba de prácticas: 80%.

BIBLIOGRAFÍA:

- Vivancos Clavet, Joan. *Control numèric I*. UPC (1996).
- Vivancos Clavet, Joan. *Control numèric II*. UPC (1996).
- *Manual programación Fagor 8050* (2 ejes).
- *Manual programación Fagor 8050* (3 ejes).
- *Manual programación Heidenhain 530* (Modo de empleo).
- *Manual práctico NX CAM*, Servicios Informáticos DAT, SL.