



Escuela de Ingeniería Industrial

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Asignaturas

Curso 4

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|--|--------------|------------|
| V12G360V01011 | Tecnología térmica | 1c | 6 |
| V12G360V01701 | Instrumentación electrónica | 1c | 6 |
| V12G360V01702 | Oficina técnica | 1c | 6 |
| V12G360V01703 | Tecnología medioambiental | 1c | 6 |
| V12G360V01705 | Sistemas eléctricos | 1c | 6 |
| V12G360V01801 | Control y automatización industrial | 2c | 6 |
| V12G360V01802 | Fundamentos de administración de empresas | 2c | 6 |
| V12G360V01902 | Componentes eléctricos en vehículos | 2c | 6 |
| V12G360V01903 | Inglés técnico I | 2c | 6 |
| V12G360V01904 | Inglés técnico II | 2c | 6 |
| V12G360V01905 | Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos | 2c | 6 |
| V12G360V01906 | Programación avanzada para la ingeniería | 2c | 6 |
| V12G360V01907 | Seguridad e higiene industrial | 2c | 6 |
| V12G360V01908 | Tecnología láser | 2c | 6 |
| V12G360V01981 | Prácticas externas: Prácticas en empresa | 2c | 6 |
| V12G360V01991 | Trabajo de Fin de Grado | 2c | 12 |

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología térmica**

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Tecnología térmica | | | |
| Código | V12G360V01011 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | López Suárez, José Manuel | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | CG1 Capacidad para diseñar, desarrollar implementar, gestionar y mejorar productos y procesos en los distintos ámbitos industriales, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. |
| A4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| A5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| A7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---------------------------------------|
| Comprender el impacto de la ingeniería industrial en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable. | A4 |
| Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. | A5 |
| Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la ingeniería industrial en sus actividades profesionales. | A7 |
| Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la ingeniería industrial. | A1 |
| Análisis y síntesis. | B1 |
| Resolución de problemas. | B2 |
| Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | B6 |
| Aplicar conocimientos. | B9 |
| Aprendizaje y trabajo autónomos. | B10 |
| Capacidad para organizar y planificar. | B7 |
| Trabajo en equipo. | B17 |
| Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. | B20 |
| Razonamiento crítico. | B16 |

Contenidos

| | |
|----------------|--|
| Tema | |
| 1-INTRODUCCIÓN | 1.Problemática de la Energía. La sociedad y la utilización de la energía 2. Producción y consumo de energía |

| | |
|--|--|
| 2- COMBUSTIÓN | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Tipos de combustión 3. Aire mínimo o teórico 4. Exceso de aire de combustión 5. Humos de la combustión 6. La combustión incompleta 7. Diagramas de combustión 8. Rendimiento de la combustión |
| 3-AIRE HÚMEDO | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Índices de humedad 3. Entalpía del aire húmedo 4. Punto de rocío 5. Temperatura de saturación adiabática 6. Temperatura del bulbo húmedo 7. Diagramas del aire húmedo 8. Mezcla de 2 ó mas aires húmedos 9. Mezcla de una masa de aire con agua, vapor y/o calor 10. Procesos de acondicionamiento de aire |
| 4-INTRODUCCIÓN A LOS MOTORES TÉRMICOS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificación de Los motores térmicos 2. Funcionamiento de Los motores de combustión interna alternativos (MCIA) 3. Partes de Los MCIA 4. Nomenclatura y parámetros fundamentales 5. Ciclos teóricos 6. Ciclos reales |
| 5-MAQUINAS TERMICAS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas térmicas. Generalidades 2. Ciclo Rankine 3. Ciclo Rankine con regeneración 4. Turbinas de gas |
| 6-TECNOLOGÍA DE LAS CENTRALES TÉRMICAS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnología de las centrales térmicas de vapor 2. Tecnología de las centrales de ciclo combinado 3. Tecnología de las centrales nucleares |
| 7- PRODUCCIÓN DE FRÍO | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. El ciclo de carnot invertido 3. La bomba de calor 4. Diagrama entálpico 5. El ciclo de refrigeración por compresión de vapor 6. Sistema de compresión de vapor en etapas múltiples 7. Sistema de compresión de vapor en cascada 8. Refrigeración por absorción |
| 8- INSTALACIONES FRIGORÍFICAS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Evaporador 3. Según sistema de alimentación del refrigerante 4. Según la fase a enfriar 5. El compresor 6. Descripción del compresor 7 Características de funcionamiento 8. El condensador 9. Dispositivos de expansión 10. Elementos adicionales |
| 9-FUENTES DE ENERGIA RENOVABLES DE INTERES INDUSTRIAL Y OTRAS NUEVAS TECNOLOGIAS | <ol style="list-style-type: none"> 1. El potencial de las energías renovables 2. La energía hidráulica y eólica 3. La energía solar térmica y fotovoltaica. 4. La biomasa y combustibles residuales (R.S.U.). 5. Otras fuentes de energía renovables y nuevas tecnologías |

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Sesión magistral | 21 | 21 | 42 |
| Prácticas de laboratorio | 4.5 | 0 | 4.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 8 | 12 | 20 |
| Prácticas en aulas de informática | 4.5 | 0 | 4.5 |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | 9 | 0 | 9 |
| Trabajos tutelados | 6 | 64 | 70 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--|---|
| | Descripción |
| Sesión magistral | Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, vídeos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la asignatura. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. Las actividades consistirán en el desmontaje de motores térmicos, medición de emisiones... |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría. |
| Prácticas en aulas de informática | Resolución de ejercicios mediante el apoyo de programas informáticos. |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | Visitas a instalaciones que permitan conocer los equipos a nivel industrial que se explican en las clases. |
| Trabajos tutelados | Realización de trabajos tutelados individuales y/o en grupo. Dentro de esta actividad se incluye la presentación de dichos trabajos ante el grupo y su posterior evaluación. |

| Atención personalizada | |
|--|---|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | El alumno será informado del horario de tutorías al inicio del curso. El profesor atiende presencialmente las dudas y consultas durante este tiempo en el despacho. |
| Prácticas de laboratorio | El alumno será informado del horario de tutorías al inicio del curso. El profesor atiende presencialmente las dudas y consultas durante este tiempo en el despacho. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El alumno será informado del horario de tutorías al inicio del curso. El profesor atiende presencialmente las dudas y consultas durante este tiempo en el despacho. |
| Trabajos tutelados | El alumno será informado del horario de tutorías al inicio del curso. El profesor atiende presencialmente las dudas y consultas durante este tiempo en el despacho. |

| Evaluación | | |
|--|---|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Sesión magistral | Examen final escrito de teoría. Cuestiones de respuesta corta o tipo test. | 35 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Examen final escrito de problemas. | 45 |
| Trabajos tutelados | Entrega de las memorias de los trabajos realizados y presentación oral de los mismos. | 20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación como fuente de información de carácter académico y científico.

- Agüera Soriano, J. Termodinámica lógica y Motores Térmicos. Ciencia 3, 1993.
- INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P., Fundamentals of heat and mass transfer, Editorial John Wiley & Sons, New York, 4ª Edición, 1996.
- Moran, M.J. y Shapiro H.N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Barcelona: Reverté, 1993.
- Heywood, J.B. Internal combustion engines fundamentals, McGraw-Hill, 1985.
- Payri, F. y Desantes, J.M. Motores de combustión interna alternativos, Reverté, 2011.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Termodinámica y transmisión de calor/V12G360V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------------|--|------------|-------|--------------|
| Instrumentación electrónica | | | | |
| Asignatura | Instrumentación electrónica | | | |
| Código | V12G360V01701 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Tecnología electrónica | | | |
| Coordinador/a | Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Marcos Acevedo, Jorge | | | |
| Profesorado | Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Marcos Acevedo, Jorge | | | |
| Correo-e | acevedo@uvigo.es eguzaba@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias de titulación | |
|-----------------------------------|--|
| Código | |
| A36 | TI5 Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |

| Competencias de materia | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| TI5 Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica | A36 |
| CS1 Aplicar conocimientos. | B9 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Tema 1: Introducción a la instrumentación electrónica | La instrumentación electrónica en el contexto del control de procesos. Sistemas de medida y su caracterización. |
| Tema 2: Circuitos auxiliares | Puentes de medida. Fijadores de tensión. Fuentes de corriente. Convertidores V/I y I/V. Linealización. |
| Tema 3: Amplificación y filtrado de señales | Amplificadores de instrumentación, amplificadores programables, amplificador de aislamiento. Tipos de filtros. Técnicas de implementación de filtros activos. |
| Tema 4: Circuitos de acondicionamiento | Circuitos de muestro y retención (S&H). Conversión A/D y D/A, tipos y características técnicas. Interruptores analógicos. Multiplexor/Demultiplexor analógico. |
| Tema 5: Principios físicos de los sensores | Introducción. Piezoelectricidad. Magnetoestricción. Piezorresistividad. Piroelectricidad. Magnetorresistencia. Termoelectricidad. Termorresistividad. Fotorresistividad. Sensores inductivos. Sensores capacitivos. Sensores ultrasónicos. |
| Tema 6: Características generales de los sensores | Características técnicas. Tipos de salidas comerciales. Conexión de sensores a sistemas electrónicos de control. |
| Tema 7: Sensores de proximidad | Sensores inductivos, capacitivos, ultrasónicos, optoelectrónicos, magnéticos y de seguridad. |
| Tema 8: Sensores de temperatura y de caudal | Sensores de Temperatura: Termopares, termorresistencias, sensores de infrarrojos y sensores integrados. Sensores de caudal: Sensores de presión diferencial, vórtice, aceleración de Coriolis, de turbina, electromagnéticos. Criterios de selección. |
| Tema 9: Sensores de presión y de nivel | Sensores de presión (Elementos primarios de medida: Tubo Bourdon, diafragma, fuelle), potenciométricos, piezoeléctricos, capacitivos, inductivos, de galgas extensiométricas y magnetoestrictivos. Sensores de nivel: Ultrasonidos, resistivos, de flotador, de presión estática, de presión diferencial, de conductividad, capacitivos, inductivos, ópticos, de paleta rotativa y radiactivos. Criterios de selección. |

| | |
|---|---|
| Tema 10: Sensores de desplazamiento | Sensores inductivos: LVDT, RVDT, Sincrogenerador y Resolver. Sensores optoelectrónicos: Codificadores absolutos e incrementales. Aplicaciones. Criterios de selección. |
| Tema 11: Sensores de variables eléctricas y magnéticas | Transformador de intensidad. Shunt. Sensores de efecto Hall. Medida de campos magnéticos con Magnetorresistencias. Criterios de selección. |
| Tema 12: Sistemas de adquisición de datos | Estructuras básicas. Criterios de elección en función de los parámetros del sistema. |
| Tema 13: Equipos de instrumentación electrónica | Clasificación, características técnicas y conexión de equipos de instrumentación. Criterios de selección. Buses de instrumentación. |
| Práctica 1. Circuitos con amplificadores operacionales. | Estudio de montajes básicos con amplificadores operacionales, montajes lineales y no lineales. |
| Práctica 2. Introducción a la instrumentación Virtual. LabVIEW. | Familiarización con el entorno y la ejecución de flujo de datos de LabVIEW. Panel frontales y diagramas de bloques. Descripción de los principales tipos de datos y estructuras de programación. |
| Práctica 3: Aplicación del LabVIEW con equipos de instrumentación electrónica comerciales: Tarjetas de Adquisición de Datos (TAD) y datalogger. | Descripción de la TAD NI 6008 y del datalogger DT80. Ejemplo de aplicación basado en LabVIEW. |
| Práctica 4: Sistema de adquisición de datos para la medida de temperatura. | Se implementará un sistema de adquisición de datos completo para el acondicionamiento de un sensor de temperatura PT1000. |
| Práctica 5: Implementación de una red inalámbrica para la captura de datos mediante lectores RFID. | Se estudiará como implementar una red inalámbrica basada en los transceiver XBEE y se tomarán datos de lectores RFID. |
| Trabajo fin de curso. | - Implementación de un circuito de acondicionamiento para un sensor y su posterior adquisición mediante TAD. - Implementación de una red inalámbrica de captura de datos para la medida variables físicas. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 12 | 6 | 18 |
| Trabajos tutelados | 6 | 30 | 36 |
| Sesión magistral | 32 | 61 | 93 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 3 | 0 | 3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Se mostrará al alumno algunos montajes prácticos o simulaciones sobre la materia tratada que pongan de manifiesto las características técnicas de los montajes realizados, así como la forma de realizar medidas en los mismos mediante sensores y la instrumentación del laboratorio. |
| Trabajos tutelados | Este tiempo se dedica a la realización de trabajos, tanto teóricos como de laboratorio, relacionados con el contenido de la asignatura. |
| Sesión magistral | Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consisten en una exposición, por parte del profesor, de los contenidos de la materia. También se procederá a mostrar ejemplos y soluciones técnicas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. El alumno podrá exponer todas las dudas y preguntas que considere oportuno, durante la sesión. Se propiciará una participación lo más activa posible del alumno. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Sesión magistral | El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario, que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura. |
| Prácticas de laboratorio | El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario, que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura. |

Trabajos tutelados El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario, que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura.

| Evaluación | | |
|---|---|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos realizarán los diseños y montajes previstos en el enunciado de la práctica y entregarán una memoria con los resultados de la misma. | 20 |
| Trabajos tutelados | Los alumnos realizarán un trabajo tutelado que consistirá en el acondicionamiento de un sensor, así como la captura y visualización de la señal, mediante PC | 20 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | En las fechas indicadas por el calendario de exámenes del centro, se realizarán las pruebas finales que consistirán en preguntas de teoría y problemas de desarrollo. | 60 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizarán dos pruebas de mínimos a lo largo del curso, el promedio de las notas de estos parciales se denominará NP. Los alumnos realizarán las prácticas de laboratorio y entregarán una memoria, de cada una de ellas, con el desarrollo de la práctica y los resultados obtenidos. Calificación global de las prácticas de laboratorio será NL. Los alumnos realizarán un trabajo tutelado por el profesorado de la asignatura, la calificación obtenida en dicho trabajo de denominará NT.

Otros comentarios

La calificación de evaluación continua (CC), se calculará así:

$$CC=0,6xNP+0,2xNL+0,2NT$$

Los alumnos podrán optar a que esa sea su calificación en actas (CA), sin necesidad de presentarse a ninguna prueba adicional, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

□ Que el promedio de las notas parciales (NP) sea mayor o igual a 5 puntos. □ Obtener en todas las pruebas parciales un mínimo de 3 puntos. □ Que la calificación de las prácticas de laboratorio sea mayor o igual a 5 puntos □ Que la calificación del trabajo tutelado sea mayor o igual a 5 puntos

En las convocatorias de junio y julio se realizará un examen final (EF). La calificación en actas (CA) para aquellos alumnos que no quieran o no puedan optar a la nota de calificación continua, se hará con arreglo a la siguiente fórmula:

$$CA=0,6xEF + 0,2xNL+0,2xNT$$

Los alumnos que renuncien a la evaluación continua deberán de presentarse al examen final, y a indicación de los profesores, realizarán un examen de prácticas y un trabajo tutelado. Se calificación se hará con arreglo a la fórmula anterior. Tanto en las sesiones de aula como de laboratorio se realizará un seguimiento del nivel de asistencia. Aquellos alumnos que no alcancen un nivel de asistencia mínimo del 80%, no podrán optar a superar la asignatura por evaluación continua.

Fuentes de información

M. A. Pérez García, J. C. Álvarez Antón, J. C. Campo Rodríguez, F. J. Ferrero Martín y G. J. Grillo, **Instrumentación Electrónica**,

Enrique Mandado Pérez, Jorge Marcos Acevedo, Celso Fernández Silva y José I. Armesto Quiroga, **Autómatas programables y sistemas de automatización**,

Franco, Sergio, **Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos**, 3ª edición,

Del Río Fdez, J., **LabVIEW: Programación de sistema de instrumentación**, 1ª,

Pérez García, M., **Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos.**, 1ª,

Faludi, Robert, **Building wireless sensor networks**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Control y automatización industrial/V12G360V01801

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de automática/V12G360V01304

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

Tecnología electrónica/V12G360V01401

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de esta asignatura es imprescindible que el alumno haya cursado, y preferiblemente aprobado, la materia de Tecnología Electrónica. Gran parte de los circuitos electrónicos a estudiar en esta materia, están basados en el uso de amplificadores operacionales. Componente estudiado en la materia de Tecnología Electrónica.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oficina técnica**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Oficina técnica | | | |
| Código | V12G360V01702 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | González Cespón, José Luis | | | |
| Profesorado | González Cespón, José Luis Posé Blanco, José | | | |
| Correo-e | epi@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | CG1 Capacidad para diseñar, desarrollar implementar, gestionar y mejorar productos y procesos en los distintos ámbitos industriales, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. |
| A2 | CG2 Capacidad para dirigir actividades relacionadas con la competencia CG1. |
| A31 | R12 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B11 | CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales. |
| B13 | CS5 Adaptación a nuevas situaciones. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B15 | CP1 Objetivación, identificación y organización. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |
| B21 | CP7 Liderazgo. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---------------------------------------|
| *CG1 Capacidad para la redacción, firma e desenvolvimiento de proyectos no ámbito da *ingeniería industrial, na especialidade de electrónica industrial, que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos na *titulación, a construción, reforma, *reparación, conservación, *demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións *energéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e *automatización. | A1 |
| *CG2 Capacidad para a dirección das actividades obxecto de proxectos de *ingeniería descritos no *epígrafe anterior. | A2 |
| *CR12 Coñecementos e capacidades para organizar e *gestionar proxectos. Coñecer a estrutura *organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos. | A31 |
| *CT1 Análise e síntese. | B1 |
| *CT2 Resolución de problemas | B2 |
| *CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua propia | B3 |
| (*CT5 Gestión de la información | B5 |
| *CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo | B6 |
| *CT7 Capacidad de organizar e planificar. | B7 |

| | |
|---|-----|
| *CT8 Toma de decisiones. | B8 |
| *CS1 Aplicar coñecementos. | B9 |
| *CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos. | B10 |
| *CS3 Planificar cambios que melloren sistemas globais | B11 |
| *CS5 Adaptación a novas situacións | B13 |
| *CS6 Creatividade | B14 |
| *CP1 *Objetivación, identificación e organización | B15 |
| *CP2 *Razonamiento crítico | B16 |
| *CP3 Traballo en equipo | B17 |
| *CP6 Capacidade de comunicarse con persoas non expertas na materia. | B20 |
| *CP7 Liderado | B21 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| BLOQUE A | CONTENIDOS DEL BLOQUE A |
| 1.- Presentación | <ul style="list-style-type: none"> Presentación <input type="checkbox"/> Guía Docente <input type="checkbox"/> Metodología de trabajo: Grupos de trabajo y TEMA <input type="checkbox"/> Evaluación: renuncia evaluación continua <input type="checkbox"/> Material y equipos necesarios |
| 2.- La oficina Técnica. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Introducción a la oficina técnica Industrial, Funciones, Trabajo, Organigrama de la empresa <input type="checkbox"/> Realizaciones de la oficina técnica <input type="checkbox"/> Infraestructura de una oficina técnica <input type="checkbox"/> Organización y gestión de una oficina técnica <input type="checkbox"/> Herramientas informáticas Integración con los sistemas de la empresa |
| 3.- El proyecto industrial | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El proyecto: Concepto, características, clasificación, metodología, diagramas de proceso y fases de los proyectos industriales. <input type="checkbox"/> Documentos del proyecto: La memoria, los planos. pliegos de condiciones, presupuestos. Planificación del trabajo y justificación de anexos |
| 4.- Documentos, informes técnicos y trabajos similares | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Informes técnicos <input type="checkbox"/> Otros trabajos técnicos similares <input type="checkbox"/> Anteproyectos <input type="checkbox"/> Proyectos. <input type="checkbox"/> Normalización. UNE 157002. <input type="checkbox"/> Calidad, certificación y homologación <input type="checkbox"/> Peritaciones y tasaciones |
| BLOQUE B | CONTENIDOS DEL BLOQUE B |
| 5.- Legislación | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ordenamiento legislativa española <input type="checkbox"/> Legislación técnica básica <input type="checkbox"/> Legislación técnica. |
| 6.- Estudios con entidad propia | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Protección Contra incendios <input type="checkbox"/> Estudio de seguridad y salud <input type="checkbox"/> Impacto Medioambiental <input type="checkbox"/> Otros estudios. |
| 7.- Métodos y técnicas para la planificación y gestión de proyectos de industriales. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Organización y coordinación de proyectos. <input type="checkbox"/> Métodos y técnicas para la planificación y gestión de proyectos. <input type="checkbox"/> Técnicas para la optimización de proyectos. <input type="checkbox"/> Herramientas para la gestión informatizada de proyectos. |
| 8.- Dirección facultativa. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Actores que intervienen en la ejecución material de proyectos. <input type="checkbox"/> Funciones de la dirección facultativa de proyectos. <input type="checkbox"/> Marco legal que regula las funciones de la dirección facultativa. <input type="checkbox"/> Obligaciones y responsabilidad profesional. |
| 9.- Trabajos para la administración y ley de procedimiento. Tramitaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Redacción y presentación de trabajos técnicos. <input type="checkbox"/> Tramitación de proyectos y de otros documentos técnicos. (visado, notario, Organismos Públicos, etc.) <input type="checkbox"/> Gestión de licencias, autorizaciones y permisos ante instituciones públicas y privadas. <input type="checkbox"/> Licitación y contratación de proyectos. |
| 10.- Propiedad industrial. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Innovación tecnológica y propiedad industrial. Patentes y modelos de utilidad. |
| BLOQUE C | Proyecto sencillo indicado por el profesor, aplicando un mínimo de tres normativas básicas obligatorias. |
| Trabajo Individual. Teórico-Práctico. | |

| | |
|---------------------|--|
| BLOQUE D | <input type="checkbox"/> Proyecto relacionado con la especialidad: |
| Trabajo en grupo. | <input type="checkbox"/> Memoria |
| Teórico - Práctico. | <input type="checkbox"/> Anexos |
| | <input type="checkbox"/> Planos |
| | <input type="checkbox"/> Pliego de condiciones |
| | <input type="checkbox"/> Presupuesto. |
| | <input type="checkbox"/> Estudios que correspondan. |
| | <input type="checkbox"/> Planificación. |

| | |
|----------|--|
| BLOQUE E | <input type="checkbox"/> Realización de una presentación en público. |
| BLOQUE F | Trabajo interdisciplinar |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | 5 | 8 | 13 |
| Proyectos | 13 | 25 | 38 |
| Prácticas autónomas a través de TIC | 9 | 16 | 25 |
| Tutoría en grupo | 12 | 0 | 12 |
| Sesión magistral | 18 | 32 | 50 |
| Presentaciones/exposiciones | 4 | 8 | 12 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | El estudio de un caso/análisis de situaciones, pretende un aprendizaje empírico, en base al planteamiento de un caso real, y su posterior análisis, utilizando los diferentes recursos que los alumnos tienen a su disposición (bibliografía, base de datos, etc.). |
| Proyectos | El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997) |
| Prácticas autónomas a través de TIC | Aplicar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto determinado. Ejercicios prácticos a través de las TIC. |
| Tutoría en grupo | Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada de manera grupal de supuestos prácticos vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura |
| Sesión magistral | Sesión magistral activa. Cada unidad temática será presentada por el profesor, complementada con los comentarios de los estudiantes con base en la bibliografía asignada u otra pertinente. |
| Presentaciones/exposiciones | Se realizara una exposición, en el aula, mediante una presentación (usando cualquiera de las numerosas aplicaciones informáticas que existen) y la posterior defensa de las tesis desarrolladas mediante un debate en el aula. El tema a exponer será indicado oportunamente por el profesorado. |

Atención personalizada

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|--|--|--------------|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | Trabajo interdisciplinar o informe. | 10 |
| Proyectos | Realización y entrega del trabajo realizado en grupo en base a las especificaciones indicadas por el profesor Nota mínima de esta parte: 4 sobre una calificación de 10 (en esta parte) | 25 |
| Prácticas autónomas a través de TIC | Realización y entrega del trabajo indicado de modo individual. Nota mínima de esta parte: 4 sobre una calificación de 10 (en esta parte) | 35 |
| Tutoría en grupo | Uso activo y preparado de las tutorías | 5 |
| Sesión magistral | Teoría: Las pruebas serán de tipo test o de respuesta breve. Nota mínima de esta parte: 4 sobre una calificación de 10 (en esta parte) | 20 |
| Presentaciones/exposiciones | Exposiciones: se valoraran las exposiciones realizadas. | 5 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El sistema de evaluación que se aplicara se basa en el rol sumativo, integrando una acción diagnóstica y formativa.

- Se inclina a certificar, calificar y reciclar el proceso de enseñanza aprendizaje. (el profesor comprueba si los alumnos han logrado o no los conocimientos, destrezas y habilidades).
- Permite otorgar calificaciones mediante apreciaciones cualitativas y cuantitativas.
- Los resultados entregan claridad de la metodología empleadas, los medios y actividades.

· Serán efectuados al culminar un bloque, con el fin de llegar a determinar el grado de logro de los objetivos terminales.

Se presentan como logro o no logro por objetivos.

Los trabajos deberán estar redactados en un nivel de lenguaje acorde al nivel de ingeniero, sin faltas de ortografía y una correcta expresión. No se permitirá [copia y pega] de internet o de otros trabajos.

Criterios de superación de la asignatura mediante la evaluación continua

Los alumnos que opten la evaluación continua, deberán realizar las prácticas indicadas a continuación, así como las pruebas que se indiquen oportunamente para evaluar el bloque de teoría.

En esta modalidad de evaluación el alumno podrá superar la asignatura, y alcanzar la puntuación máxima de 10, sin necesidad de realizar el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura.

En caso de no llegar al mínimo exigido en algún apartado de la evaluación continua, el alumno realizará un examen de dicho bloque en la convocatoria ordinaria oficial.

Evaluación no continua

Los alumnos que opten por renunciar a la evaluación continua, deberán realizar las prácticas del bloque B (proyecto, que se hará de forma individual) y presentarse al examen que se realizara en las fechas dispuestas por el Centro.

En este caso los criterios de evaluación serán los siguientes:

- Prácticas del Bloque B (proyecto realizado de forma individual): Hasta 4 puntos.
- Realización de examen final que puede incluir pruebas tipo test, preguntas de desarrollo o resolución de problemas: Hasta 6 puntos.

Se hallará la media proporcional (60% teoría y 40% prácticas) de ambas partes debiendo alcanzar esta un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura.

Convocatorias extraordinarias

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la evaluación continua o en la convocatoria ordinaria, se podrán presentar a la convocatoria extraordinaria, donde se realizara un examen de los contenidos de la asignatura. Se deberá consultar con el profesor la necesidad de llevar reglamentos, manuales, o cualquier otro material a dicho examen.

No se guardaran partes aprobadas para las convocatorias extraordinarias.

El criterio de calificación será el siguiente:

Realización de examen final que puede incluir pruebas tipo Test, preguntas de desarrollo en resolución de problemas, incluyendo supuestos prácticos. Calificación hasta 10 puntos, mínimo 5 puntos.

Fuentes de información

- Apuntes y publicaciones de los profesores de la asignatura.
-

Autor/es: Cos Castillo, Manuel De

ISBN(13): 9788477383321

Título: TEORÍA GENERAL DEL PROYECTO. VOL. II. INGENIERÍA DE PROYECTOS

Editorial: SÍNTESIS, 1997

Autor/es: DOMINGO AJENJO, A.

ISBN: 970-151-130-1

Título: Manual interactivo de oficina técnica y proyectos

Editorial: Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. 1999.

Autor/es: Gómez-Senent Martínez, Eliseo y González Cruz, Ma Carmen

ISBN(13): 9788483632529

Otras referencias de interés

Bases de datos, catalogos y webs comerciales.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G360V01101

Informática: Informática para la ingeniería/V12G360V01203

Otros comentarios

Esta asignatura es muy densa en contenidos y conceptos. Para superarla se requiere que el alumno los relacione, aunque pertenezcan a temas diferentes e, incluso, a aspectos básicos de otras asignaturas, de forma que pueda obtener una visión global del proyecto de ingeniería y los ámbitos que abarca.

Este objetivo es imposible sin una dedicación y estudios constantes, ya que esos conceptos necesitan un tiempo de maduración. Aunque a estas alturas el alumno ya lo sabe, no está de más repasar estas ideas. La asistencia regular a clase, sin ser obligatoria, es muy recomendable. El uso eficaz de las tutorías durante el curso (es decir, después de haber estudiado el tema en cuestión), el participar activamente en clase y el estudiar en grupos pequeños también resultan de gran ayuda. Para participar activamente en clase se recomienda al alumno:

- Repasar lo impartido en la sesión anterior.
- Ojear, previamente, el contenido de la sesión actual
- Hacer una lista mental de lo que se espera aprender en esa sesión
- Durante la clase, preguntarse a uno mismo si lo que se explica se corresponde con lo esperado
- Si no es así, preguntar. No hay preguntas tontas. Atender igualmente a las repuestas a otros compañeros
- Intentar responder a las preguntas del profesor y a las de otros compañeros: tampoco hay respuestas tontas.

De cara al futuro ingeniero es recomendable manejar la bibliografía citada, y habituarse al uso de las normas y recomendaciones para profundizar en el estudio de problemas concretos.

Durante las clases, los profesores utilizarán proyecciones como material de apoyo. Sin embargo, nunca se insistirá lo bastante en que las proyecciones NO sirven para estudiar la asignatura. No están diseñadas para ello, y la mayoría son ininteligibles fuera del contexto proporcionado por el profesor en el aula.

Las proyecciones, elaboradas por los profesores, TAMPOCO son, ni pueden ser, apuntes. Los apuntes los toma el alumno, y, con las proyecciones, pueden constituir la base del material de estudio del alumno que asiste regularmente a clase.

Asistir con atención a clase requiere un esfuerzo, aun contando con las proyecciones. Si no se asiste, puede suplirse este esfuerzo con otro adicional, consistente en usar la bibliografía recomendada para preparar los temas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología medioambiental**

| | | | | |
|---------------------|---|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Tecnología medioambiental | | | |
| Código | V12G360V01703 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 6 | Seleccione OB | Curso 4 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Cameselle Fernández, Claudio | | | |
| Profesorado | Cameselle Fernández, Claudio Correa Otero, Jose Maria Orge Álvarez, Beatriz Prudencia | | | |
| Correo-e | claudio@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Materia que pertenece al Bloque de Materias Comunes de la Rama Industrial. Se imparte en todos los Grados de Ingeniería Industrial. Objetivo de la materia: comprender y asimilar los conocimientos básicos sobre las técnicas y procedimientos de tratamiento y gestión de residuos, efluentes residuales industriales, aguas residuales y emisiones contaminantes a la atmósfera. Se incluyen los conceptos de prevención de la contaminación y sostenibilidad. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| A29 | RI10 Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---------------------------------------|
| Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas | A7 |
| Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad | A29 |
| Análisis y síntesis | B1 |
| Resolución de problemas | B2 |
| Comunicación oral y escrita en lengua propia | B3 |
| Aplicar conocimientos | B9 |
| Aprendizaje y trabajo autónomos | B10 |
| Trabajo en equipo. | B17 |

Contenidos

| | |
|---|---|
| Tema | |
| TEMA 1: Introducción a la tecnología medioambiental. | 1. Economía del ciclo de materiales 2. Generación de residuos. Tipos y clasificación. 3. Codificación de residuos. |
| TEMA 2: Gestión de residuos y efluentes. | 1. Gestión de residuos urbanos. 2. Gestión de residuos industriales. Centro de tratamiento de residuos industriales (CTRI). 3. Aplicación de legislación y normativa. |
| TEMA 3: Tratamiento de residuos urbanos e industriales. | 1. Valorización. 2. Tratamientos físico-químicos. 3. Tratamientos biológicos. 4. Tratamientos térmicos. 5. Gestión de vertederos. |

| | |
|--|---|
| TEMA 4: Tratamiento de aguas industriales y urbanas. | 1. Características de las aguas residuales urbanas e industriales. 2. Estaciones depuradoras de aguas urbanas e industriales. 3. Tratamiento de lodos. 4. Depuración y reutilización de aguas. |
| TEMA 5: Contaminación atmosférica. | 1. Tipos y origen de los contaminantes atmosféricos. 2. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. 3. Efectos de la contaminación atmosférica. 4. Tratamiento de emisiones contaminantes. |
| TEMA 6: Sostenibilidad. | 1. Desarrollo sostenible. 2. Economía y análisis del ciclo de vida. 3. Huella ecológica y huella de carbono. 4. Introducción a las mejores técnicas disponibles (MTD, BAT). |
| TEMA 7: Impacto medioambiental. | 1. Introducción a las técnicas de evaluación del impacto ambiental. |
| Seminario 1: Codificación de residuos | Casos prácticos de codificación de residuos. |
| Seminario 2: Balances de materia en los procesos medioambientales. | Casos prácticos de balances de residuos urbanos e industriales. |
| Práctica 1: Calidad del agua. | Ensayos de calidad del agua. |
| Práctica 2: Depuración de aguas residuales. | Estación depuradora de aguas residuales. |
| Práctica 3: Efluentes contaminantes. | Tratamiento de efluentes contaminantes. |
| Seminario 3: Dispersión de contaminantes na atmósfera. | Calidad del aire y modelos de dispersión de gases. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 20 | 40 | 60 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 14 | 28 | 42 |
| Seminarios | 6 | 12 | 18 |
| Prácticas de laboratorio | 6 | 12 | 18 |
| Pruebas de respuesta corta | 2 | 4 | 6 |
| Informes/memorias de prácticas | 1 | 1 | 2 |
| Otras | 1 | 3 | 4 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Sesión magistral | Exposición en clase de los conceptos y procedimientos clave para el aprendizaje de los contenidos del temario. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Resolución de problemas y ejercicios con la ayuda del profesor y de forma autónoma . |
| Seminarios | Propuesta y resolución de ejercicios prácticos relacionados con el temario de la materia. |
| Prácticas de laboratorio | Resolución de problemas de tecnología ambiental usando los equipos y métodos disponibles en el laboratorio. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Seminarios | Atención y seguimiento del trabajo diario de los alumnos. Resolución de dudas. Ayuda en la búsqueda de información. |
| Prácticas de laboratorio | Atención y seguimiento del trabajo diario de los alumnos. Resolución de dudas. Ayuda en la búsqueda de información. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|--------------------------------|--|--------------|
| Pruebas de respuesta corta | Examen parcial formado por problemas y cuestiones relacionadas con las clases de teoría y los ejercicios y problemas resueltos y propuestos. | 20 |
| Informes/memorias de prácticas | Memoria con los resultados de las prácticas y ejercicios propuestos en las clases prácticas. | 10 |
| Otras | Examen final formado por problemas y cuestiones relacionados con los conceptos de teoría y con los ejercicios y problemas resueltos y propuestos en clase. | 70 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se establece una nota mínima de un 40% en el examen escrito para poder aprobar la materia.

Fuentes de información

Kiely, **Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión**, McGraw-Hill,

Wark and Warner, **Contaminación del aire: origen y control**, Limusa,

Castells et al., **Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora**, Díaz de Santos,

Otras obras sobre ingeniería ambiental y tratamiento y gestión de aguas y residuos.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología química/V12G360V01606

Química: Química/V12G380V01205

Otros comentarios

No hay otros comentarios

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas eléctricos**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistemas eléctricos | | | |
| Código | V12G360V01705 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Gómez Barbeito, José Antonio | | | |
| Profesorado | Gómez Barbeito, José Antonio | | | |
| Correo-e | barbeito@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos | | | |
| Descripción general | Analizar y simular el funcionamiento de sistemas eléctricos. Conocer e interpretar la normativa utilizada para el cálculo de las instalaciones eléctricas industriales. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | CG1 Capacidad para diseñar, desarrollar implementar, gestionar y mejorar productos y procesos en los distintos ámbitos industriales, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. |
| A5 | CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| A6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| A11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relativa a instalaciones industriales. |
| A14 | FB2a. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| A15 | FB2b. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| A23 | RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. |
| A24 | RI5 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica. |
| A25 | RI6 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. |
| A34 | TI3 Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones |
| A35 | TI4 Conocimiento aplicado de electrotecnia |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B15 | CP1 Objetivación, identificación y organización. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B19 | CP5 Relaciones personales. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|--|---------------------------------------|-----|
| Comprender el funcionamiento de los Sistemas eléctricos y supervisar su actuación. | A1 | B7 |
| | A5 | B9 |
| | A6 | B17 |
| | A11 | B19 |
| Capacidad para diseñar y controlar una instalación eléctrica | A1 | B2 |
| | A6 | B3 |
| | A23 | B5 |
| | A24 | B7 |
| | A25 | B9 |

| | | |
|--|-----|-----|
| Documentación, elaboración, presentación y defensa del proyecto de una instalación | A1 | B7 |
| | A14 | B8 |
| | A15 | B9 |
| | A23 | B10 |
| | A34 | B15 |
| | A35 | B17 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| Sistemas de Energía Eléctrica | Introducción a los sistemas de energía eléctrica. El sector eléctrico español. Operación del sistema eléctrico español: equilibrio entre producción y consumo. Centros de Control de Red Eléctrica de España. Mapas de red. Indicadores de calidad de transporte:TIM y ENS. Zonas de distribución en España y pequeños distribuidores. Calidad del Servicio Eléctrico. Índices de calidad del Servicio. |
| Elementos de los Sistemas de Energía Eléctrica. | Introducción a la descripción general de los sistemas. Aparatación eléctrica. Parámetros de las líneas eléctricas: resistencia, inductancia y capacitancia. Modelo de la línea eléctrica. Modelo de transformador de potencia. Modelo del alternador. Elaboración del modelo de un sistema eléctrico en valores por unidad. |
| Estudio de la Operación del Sistema: Flujo de Cargas | Introducción. Redes radiales y malladas. Matriz admitancia de barras (Zbarra). Solución al flujo de cargas: método de Gauss-Seidel. El método desacoplado de flujos de potencia. Control y operación del sistema: estructura, controles de frecuencia y de tensión, control terciario. |
| Protección de los Sistemas de Potencia. | Características de las corrientes de cortocircuito: método de cálculo. (UNE-EN 60909). Análisis de los cortocircuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados (UNE-EN-21239). Criterios de protección del sistema eléctrico español. Elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos: interruptores automáticos y fusibles. Sobretensiones: origen y mecanismo de propagación. Coordinación del aislamiento: protección contra las sobretensiones (UNE-EN 60071-1-2). |
| Centros de Transformación para Distribución | Esquemas y constitución de Centros de transformación. Sistemas de protección. Puestas a tierra de los Centros. Interruptores, seccionadores y fusibles. Pararrayos. Interconexión pararrayos-trafo. Cuadro de BT: interconexiones trafo-cuadro de BT. Protección contra la agresión ambiental. |
| Redes de Distribución en Baja Tensión | Elementos de las redes aéreas de BT. Ejecución de las redes sobre fachada y sobre apoyos. Redes subterráneas de BT. Puesta a tierra y continuidad del neutro. Criterios de dimensionamiento de los cables de BT. Acometidas: caja general de protección y línea repartidora. Previsión de cargas y factores de simultaneidad. |
| Instalaciones industriales en Baja y Media tensión. | Elementos de las instalaciones: simbología, esquemas eléctricos, cables eléctricos, dispositivos de mando y protección, cuadros eléctricos, fusibles, contactores y relés. Compensación de la energía reactiva: armónicos y filtros |
| Luminotecnia e Instalaciones de Iluminación. | Fundamentos de luminotecnia. Elementos de las instalaciones de alumbrado. Eficiencia de las fuentes luminosas. Armónicos y alumbrado |
| Prácticas de laboratorio: | Medida de la potencia y de la energía en un sistema eléctrico. Comprobación de relés diferenciales con el simulador de faltas. Medir la TDH de intensidad motivada por los distintos tipos de fuentes. |

Prácticas de simulación:

Analizar las curvas de generación-consumo de los días de la semana. Simulación del comportamiento eléctrico de una línea, para distintas configuraciones y regímenes de carga. Simulación, evaluación y análisis de la operación de un sistema eléctrico con nudos de generación y carga (PQ). Documentación, elaboración, presentación y defensa de un proyecto sobre uno de siguientes temas: un CT, una instalación industrial, una instalación de edificación, una instalación de alumbrado.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 6 | 12 | 18 |
| Prácticas en aulas de informática | 8 | 16 | 24 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 12 | 24 | 36 |
| Trabajos tutelados | 10 | 10 | 20 |
| Presentaciones/exposiciones | 6 | 6 | 12 |
| Actividades introductorias | 2 | 2 | 4 |
| Sesión magistral | 12 | 24 | 36 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Prácticas de laboratorio | Conocimiento de los objetivos de cada práctica, comprensión del circuito a ensayar y registro de las medidas obtenidas. |
| Prácticas en aulas de informática | Justificar y analizar los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio. Simular el comportamiento general de los mismos. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Comprensión de los modelos aplicados para justificar el comportamiento de los elementos del Sistema Eléctrico. Aplicación de los procedimientos adecuados para evaluar su actuación. |
| Trabajos tutelados | Profundización del conocimiento de la normativa legal que afecta al diseño de la aplicación técnica. Documentación de solución adoptada y justificación de su oportunidad para la seguridad del Entorno: medio ambiente, usuarios e instalaciones. |
| Presentaciones/exposiciones | Favorecer la presentación de la síntesis de los trabajos elaborados. Practicar la conveniencia del rigor científico-técnico como herramienta de persuasión. Profundizar en la aptitud autocrítica y en la aceptación de opiniones contrarias. |
| Actividades introductorias | Motivación por la oportunidad y conveniencia del conocimiento de los núcleos de la materia. |
| Sesión magistral | Exposición de los núcleos de los temas, seguida de la explicación conveniente para favorecer su comprensión. Motivación del interés por el conocimiento de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Sesión magistral | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |
| Prácticas de laboratorio | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |
| Prácticas en aulas de informática | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |
| Trabajos tutelados | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |
| Presentaciones/exposiciones | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |
| Actividades introductorias | Aclarar las dudas sobre los fundamentos de la materia, sobre los procedimientos y su aplicación. También sobre los resultados obtenidos y orientar nuevos enfoques. Ayudar en la documentación de los trabajos y motivar su superación individual. |

| Evaluación | | |
|--|---|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | Documentación de las prácticas. Elaboración de esquemas y tablas de resultados. | 10 |
| Prácticas en aulas de informática | Documentación y simulación. | 10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Justificación y documentación de los casos propuestos. | 20 |
| Trabajos tutelados | Documentación y justificación de los núcleos centrales del proyecto. Elaboración de esquemas y figuras. Claridad de la redacción del texto. Fuentes de documentación utilizadas. | 10 |
| Presentaciones/exposiciones | Motivación por el tema. Claridad de la exposición. Rigor y comprensión de la documentación. Medios utilizados. Respuesta a las dudas y sugerencias presentadas. | 20 |
| Sesión magistral | Respuesta a los cuestionarios para evaluar los conocimientos de la materia. | 30 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, será necesario obtener una puntuación superior o igual al 50% y que ninguna de las partes sea evaluada por debajo del 30 % asignado. Los alumnos/as que renuncien a su evaluación continua, tendrán oportunidad de superar la materia en un examen a realizar, en la fecha programada por la Subdirección de Estudios, que tendrá una parte teórica con preguntas cortas (respuesta breve) y, una práctica con dos problemas.

Fuentes de información

Barrero, Fermín, **Sistemas de Energía Eléctrica.**, 2006,

Gómez Expósito y otros, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**, 2002,

D.P. Kothari e I.J. Nagrath,, **Sistemas Eléctricos de Potencia**, 2008,

Stevenson, Wilian y Grainger John J,, **Análisis de sistemas eléctricos de potencia**, 2004,

Cuadernos Técnicos, **Reglamento Electrotécnico para BT**, 2008,

Cuadernos Técnicos, **Aparatos de protección y maniobra. La instalación eléctrica**, 2010,

Manual Técnico 189, **Maniobra y protección de las baterías de condensadores de MT**, 2002,

Unión-Fenosa Distribución, **CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE CTI**, 2010,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Componentes eléctricos en vehículos/V12G360V01902

DATOS IDENTIFICATIVOS**Control y automatización industrial**

| | | | | |
|--------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Control y automatización industrial | | | |
| Código | V12G360V01801 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Manzanedo García, Antonio | | | |
| Profesorado | Manzanedo García, Antonio | | | |
| Correo-e | amanza@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción | En esta materia se presentan los conceptos básicos del control digital en sistemas industriales así como las técnicas de análisis, diseño e integración de proyectos de automatización. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| A37 | TI6 Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|---|---------------------------------------|
| Conocimientos de regulación automática y técnicas de control, y su aplicación a la automatización industrial. | A37 |
| Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones | A3 |
| Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. | B3 |
| Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | B6 |
| Aplicar conocimientos. | B9 |
| Razonamiento crítico. | B16 |
| Trabajo en equipo. | B17 |
| Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. | B20 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| TEMA 1.- Sistemas de control digital. | 1.1 Esquemas de control por computador. 1.2 Secuencias y sistemas discretos. 1.3 Transformada Z. 1.4 Función de transferencia en z. 1.5 Ecuaciones en diferencias. |
| TEMA 2.- Análisis de sistemas muestreados de control. | 2.1 Muestreo. 2.2 Reconstrucción. 2.3 Sistemas muestreados. 2.4 Estabilidad. 2.5 Análisis de respuesta transitoria. 2.6 Análisis de respuesta permanente. |
| TEMA 3.- Síntesis de reguladores digitales. | 3.1 Discretización de reguladores continuos. 3.2 Reguladores PID discretos. 3.3 Síntesis directa. |

| | |
|---|--|
| TEMA 4. - Técnicas avanzadas de control digital. | 4.1 Control óptimo. 4.2 Control adaptativo. 4.3 Control basado en reglas. |
| TEMA 5. - Sistemas de automatización industrial. Elementos de un sistema. | 5.1 Tipos y arquitecturas de los sistemas de automatización. 5.2 Estructura y elementos constitutivos de los sistemas de automatización. 5.3 Dispositivos controladores. 5.4 Dispositivos transductores: sensores y actuadores. 5.5 Comunicaciones industriales e interfaces. |
| TEMA 6.- Lenguajes normalizados para la programación de autómatas. | 6.1 Programación de autómatas con el Standard IEC 61131. 6.2 Diagrama de Funciones y Diagrama de Contactos. 6.3 Bloques funcionales. 6.4 Programación avanzada en Lista de Instrucciones. 6.5 Tratamiento de señales analógicas de E/S. 6.6 Del modelo funcional al programa de autómata. |
| TEMA 7.- Integración de procesos. | 7.1 Comunicaciones, flujo y almacenamiento de información. 7.2 Integración de servicios avanzados. |
| TEMA 8.- Diseño e implantación de sistemas automáticos. | 8.1 Proyectos de sistemas de automatización. 8.2 Modelado: funcional, estructural, comunicaciones, etc. 8.3 Diseño y dimensionado detallado del sistema de automatización. 8.4 Instalación, puesta en marcha y explotación. |
| P1. Introducción a los sistemas digitales. | Procedimientos de muestreo y reconstrucción. Influencia del período de muestreo. |
| P2. Análisis dinámico de sistemas digitales. | Obtención de la respuesta temporal de un sistema discreto. Implantación de ecuaciones en diferencias para la simulación de sistemas continuos. |
| P3. Síntesis de reguladores discretos. | Discretización de reguladores continuos: Comparación de los diversos métodos de discretización. |
| P4. Técnicas digitales de control. | Implantación de alguna técnica avanzada de control digital. |
| P5. Programación de autómatas con lenguajes normalizados IEC-61131. | Programas de autómata con diferentes lenguajes de la norma IEC 61131. Ampliación del conjunto de instrucciones conocidas. |
| P6. Tratamiento de señales analógicas en el control de procesos. | Ejercicio de supervisión y control de procesos en el que estén implicadas señales analógicas, tanto de entrada como de salida. |
| P7. Automatización de un sistema industrial. | Automatización de una planta de carácter industrial. Se realizará la automatización de la secuencia automática, los modos de funcionamiento, el tratamiento de alarmas, etc. |
| P8. Desarrollo de Interfaces Hombre-Máquina. | Se implementará una interfaz hombre-máquina básica utilizando un panel de operador sencillo conectado a un autómata. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 10 | 20 | 30 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 27 | 45 |
| Sesión magistral | 22.5 | 22.5 | 45 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 4 | 26 | 30 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesorado resolverá en el aula problemas y ejercicios, teniendo que resolver el alumnado ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y situaciones concretas que puedan ser desarrolladas/simuladas en el laboratorio de la asignatura. |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Sesión magistral | El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas. |

Prácticas de laboratorio El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas.

| Pruebas | Descripción |
|---|---|
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | El profesorado atenderá en general cualquier duda o consulta del alumnado en relación con la materia. Dicha atención se realizará de forma más individualizada en los horarios de tutoría prefijados de cada profesor, a nivel de grupo en las prácticas de laboratorio, y en las clases de aula permitiendo y alentando la participación del alumnado en las mismas. |

| Evaluación | | |
|---|--|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | Se valorará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y actitud del alumnado; cada práctica tendrá una ponderación distinta sobre la nota final de prácticas. Así mismo, se controlará y valorará el aprovechamiento de las prácticas por parte del alumnado. En alguna de las prácticas se podrá exigir la entrega de los resultados de la misma. | 20 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Examen final de los contenidos de la materia, que incluirá problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos. | 80 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las sesiones de prácticas a lo largo del cuatrimestre.
- Si el alumno no aprueba las prácticas a lo largo de las sesiones de prácticas reglamentadas, no podrá aprobar la asignatura en la primera convocatoria del curso, pero podrá presentarse a un único examen de prácticas que se realizaría junto con la segunda convocatoria y le permitiría, en caso de superarlo, aprobar las prácticas, y con ello tener opciones para aprobar la materia.
- También deberán examinarse de prácticas los alumnos cuya renuncia a la Evaluación Continua sea oficialmente admitida.
- Se deberán superar ambas partes (prueba escrita y programa de prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose entonces la nota total según el porcentaje indicado anteriormente. Para la consideración de "presentados" o "no presentados" a una convocatoria se tendrá únicamente en cuenta la participación en la prueba escrita.
- En el examen escrito se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de preguntas/ejercicios para superar el mismo.
- En la segunda convocatoria del mismo curso el alumnado deberá examinarse de las partes no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios que en ella.

Fuentes de información

RECOMENDADA:

"Sistemas de Control en Tiempo Discreto", K. Ogata, Ed. Prentice Hall, 1996

"Guía usuario STEP7". SIEMENS

COMPLEMENTARIA:

"Control Engineering", E. A. Parr, Ed. Butterworth, 1996

"Diagrama de Funciones (FUP) para S7-300 y S7-400" SIEMENS

"Diagrama de Contactos (KOP) para S7-300 y S7-400" SIEMENS

"Autómatas Programables: Entornos y aplicación", E. Mandado, Ed. Thomson, 2005

"Autómatas Programables y Sistemas de Automatización". E.Mandado, J.Marcos, C. Fernández, J.I.Armesto, 2009, Ed. Marcombo

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de administración de empresas**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Fundamentos de administración de empresas | | | |
| Código | V12G360V01802 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Organización de empresas y marketing | | | |
| Coordinador/a | Fernández Bernárdez, Beatriz | | | |
| Profesorado | Comesaña Benavides, Fernando González Vázquez, Beatriz López Vidal, María Pilar Lorenzo Paniagua, Javier | | | |
| Correo-e | beafernandez@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic@uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta materia tiene por objeto dar a conocer en qué consiste un sistema de información económica y financiera, y de su utilidad para realizar un análisis pertinente de la situación patrimonial de la empresa que facilite la toma de decisiones empresariales. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A9 | CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. |
| A30 | RI11 Conocimientos aplicados de organización de empresas. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|---------------------------------------|
| Conocimiento sobre los fundamentos de la empresa y de las herramientas específicas para su análisis financiero | A9 A30 |
| Conocimiento sobre los fundamentos de la administración y dirección de empresas y los procesos de gestión | A9 A30 |
| Gestión de la información | B5 |
| Toma de decisiones | B8 |
| Aplicación de conocimientos | B9 |

Contenidos

| |
|---|
| Tema |
| TEMA 1: Los sistemas de información económico-financiera como base para la gestión empresarial: usuarios, instrumentos de representación y normativa legal. |
| TEMA 2: La estructura económica y patrimonial de la empresa. Amortización técnica. |
| TEMA 3: La estructura financiera de la empresa. Fuentes de financiación. Coste de los recursos. |
| TEMA 4: El ciclo de explotación de la empresa: ingresos, gastos y niveles de resultados. Efecto fiscal y gestión de la tesorería. |
| TEMA 5: Instrumentos de análisis de la información económico-financiera: ratios, apalancamiento y asunción de riesgos. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas en aulas de informática | 16 | 25 | 41 |

| | | | |
|---|----|----|----|
| Sesión magistral | 32 | 61 | 93 |
| Pruebas de tipo test | 2 | 2 | 4 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 2 | 10 | 12 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|-----------------------------------|--|
| | Descripción |
| Prácticas en aulas de informática | Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |

| Atención personalizada | |
|---|--------------------|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas en aulas de informática | |
| Pruebas | Descripción |
| Pruebas de tipo test | |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | |

| Evaluación | | |
|---|-------------|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Prácticas en aulas de informática | | 20 |
| Pruebas de tipo test | | 20 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | | 60 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos podrán acogerse a un sistema de evaluación continua en el caso de que asistan al menos al 80% de las prácticas, y siempre y cuando entreguen los ejercicios propuestos en las mismas, lo que les supondrá el 20% de la nota final.

Además, se realizarán un conjunto de pruebas tipo test, las cuales estarán valoradas, conjuntamente, con el 20% de la nota final. Estas pruebas no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado, el profesor no tiene obligación de repetirlas.

Finalmente, se realizará un examen con cuestiones cortas y/o test (de contenido teórico y práctico) y con ejercicios de cálculo, con interpretación de resultados y conclusiones, el cual supone un 60% de la nota final. IMPORTANTE: es imprescindible en este examen quitar una nota mínima de 4 (en una escala del 0-10) para superar la asignatura.

Para los alumnos que no se acojan a la evaluación continua, se realizará un único examen que supondrá en 100% de la nota.

Fuentes de información

Pindado García, J., **Finanzas empresariales**,
 Serra Salvador, V. y otros, **Sistemas de información contable**,
 Cibrán Ferraz, P.; Villanueva Villar, M., **Gestión financiera. Teoría y casos prácticos**,
 Massons, J., **Finanzas: análisis y estrategia financiera**,
 Mascareñas Pérez Iñigo, **Finanzas para directivos**,
 Martín, José L., **Finanzas para todos**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Empresa: Introducción a la gestión empresarial/V12G360V01201
 Fundamentos de organización de empresas/V12G360V01305

Otros comentarios

La información detallada de la materia se publicará a través de FAITIC

DATOS IDENTIFICATIVOS**Componentes eléctricos en vehículos**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|-------------|
| Asignatura | Componentes eléctricos en vehículos | | | |
| Código | V12G360V01902 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimstre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Gómez Barbeito, José Antonio López Fernández, Xosé Manuel | | | |
| Profesorado | Gómez Barbeito, José Antonio López Fernández, Xosé Manuel Suárez Creo, Juan Manuel | | | |
| Correo-e | barbeito@uvigo.es xmlopez@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | (*)Por su carácter innovador, el vehículo eléctrico representa una oportunidad industrial, tanto para las propias marcas como para el sector de componentes y módulos, sumándose a ello otras industrias como la electrónica y las tecnologías de comunicaciones. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A35 | TI4 Conocimiento aplicado de electrotecnia |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

Competencias de materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| (*)CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. | B5 |
| CT5 Gestión de la información. | |
| CS5 Adaptación a nuevas situaciones. | |
| CS6 Creatividad. | |
| CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. | |
| (*) | A35 B10 |

Contenidos

| | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)Introducción al vehículo eléctrico. | (*)Principales características del vehículo eléctrico. Pasado y presente del vehículo eléctrico. Programas de incentivos para promover la implantación del vehículo eléctrico. Catalogo de vehículos eléctricos. Perspectivas de futuro para el vehículo eléctrico. |
| (*)Esquema eléctrico en vehículos eléctricos. | (*) Composición básica de un vehículo eléctrico. Circuitos auxiliares. |
| (*)Componentes eléctricos de abordó. | (*)Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de abordó. |
| (*)Sistemas de accionamiento. | (*)Sistema de control del accionamiento de tracción. Soluciones comerciales. |
| (*)Sistemas de tracción. | (*)Esquema general de los componentes del sistema de tracción en un vehículo eléctrico. Componentes principales del sistema de tracción de un vehículo eléctrico. Motores utilizados en tracción eléctrica. |

(*)Sistemas de alimentación.

(*)Sistemas de almacenamiento de energía.

Baterías.

Células de combustión.

Integración en la red eléctrica

(*)Sistemas de recarga e infraestructura de soporte.

(*)Tipologías de infraestructura de recarga eléctrica.

(*)Prácticas de laboratorio

(*)Verificar el estado de una batería. Medir su tensión y comprobar el proceso de carga.

Montaje del regulador del alternador y registrar el proceso de carga.

(*)Visita a las empresas del sector en el entorno de Vigo

(*)Citroën

Moveco.

CTAG

Cablerías Conductoras

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 2 | 4 | 6 |
| Sesión magistral | 12 | 24 | 36 |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | 6 | 18 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 8 | 12 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 5 | 10 | 15 |
| Prácticas en aulas de informática | 6 | 12 | 18 |
| Trabajos tutelados | 5 | 25 | 30 |
| Presentaciones/exposiciones | 3 | 6 | 9 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|---|
| Actividades introductorias | (*)Presentación de los proyectos de investigación sobre el vehículo eléctrico y de las experiencias de las empresas más importantes del sector. |
| Sesión magistral | (*)Exposición de los núcleos de los temas, seguida de la explicación conveniente para favorecer su comprensión. Motivación del interés por el conocimiento de la materia. |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | (*) Conocimiento de los procesos de producción y montaje de las empresas. Estudio y análisis de las relaciones entre las empresas del sector. |
| Prácticas de laboratorio | (*)Conocimiento de los objetivos de cada práctica, comprensión del circuito a ensayar y registro de las medidas obtenidas. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | (*)Comprensión de los modelos aplicados para justificar el comportamiento de los elementos del Coche Eléctrico. Aplicación de los procedimientos adecuados para evaluar su actuación. |
| Prácticas en aulas de informática | (*)Justificar y analizar los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio. Simular el comportamiento general de los mismos. |
| Trabajos tutelados | (*)Profundización del conocimiento de la normativa legal que afecta al diseño de la tracción eléctrica. Documentación de la solución adoptada y justificación de su oportunidad para la seguridad del coche y sus usuarios. |
| Presentaciones/exposiciones | (*)Favorecer la presentación de la síntesis de los trabajos elaborados. Practicar la conveniencia del rigor científico-técnico como herramienta de persuasión. Profundizar en la aptitud autocrítica y en la aceptación de opiniones contrarias. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|-------------|
| Prácticas de laboratorio | |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | |
| Trabajos tutelados | |
| Presentaciones/exposiciones | |

Evaluación

| Descripción | Calificación |
|-------------|--------------|
|-------------|--------------|

| | | |
|--|---|----|
| Sesión magistral | (*)Respuesta a los cuestionarios para evaluar los conocimientos de la materia | 40 |
| Prácticas de laboratorio | (*)Documentación de las prácticas. Elaboración de esquemas y tablas de resultados. | 10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | (*)Resolución, justificación y documentación de los problemas asignados | 10 |
| Prácticas en aulas de informática | (*)Documentación y simulación de los casos propuestos | 10 |
| Trabajos tutelados | (*)Documentación y justificación de los núcleos centrales del caso. Elaboración de esquemas y figuras. Claridad de la redacción del texto. Fuentes de documentación utilizadas. | 15 |
| Presentaciones/exposiciones | (*)Motivación por el tema. Estructura. Claridad de la exposición. Medios utilizados. Respuesta a las dudas y sugerencias presentadas. Claridad de conceptos Precisión de la información Aportaciones Resultados Conclusiones | 15 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

José Domínguez, Esteban, **Sistemas de Carga y arranque**, 2011,
 Sánchez Fernández, Enrique, **Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo**, 2012,
 Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, **Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo**, 2012,
 Molero Piñeiro y Pozo Ruz, **El vehículo eléctrico y su infraestructura de carga**, 2013,
 M.X. López, **El vehículo eléctrico: tecnología, desarrollo y perspectiva**, 1997,
<http://www.citroen.es/citroen-c-zero/#/citroen-c-zero/>,
<http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>,
<http://www.peugeot.es/descubrir/ion/5-puertas/#!>,
http://www.movelco.com/1/qui_eacute_nes_somos_295343.html,
http://www.bmw-i.es/es_es/bmw-i3/,
<http://www.endsavehiculoelectrico.com/>,
<http://www.ctag.com/ctag.htm>,
<http://www.cablerias.com/productos.php>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302
 Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inglés técnico I**

| | | | | |
|------------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Inglés técnico I | | | |
| Código | V12G360V01903 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Filología inglesa, francesa y alemana | | | |
| Coordinador/a | Pérez Paz, María Flor | | | |
| Profesorado | Pérez Paz, María Flor | | | |
| Correo-e | mflor@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | (*)Se pretende que los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse a nivel elemental A2 (MERL) del Consejo de Europa en Inglés Técnico con limitada soltura. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| A10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B4 | CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B13 | CS5 Adaptación a nuevas situaciones. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B18 | CP4 Trabajo en un contexto internacional. |
| B19 | CP5 Relaciones personales. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| (*) | A4 | B2 |
| | A10 | B4 |
| | | B6 |
| | | B7 |
| | | B9 |
| | | B10 |
| | | B13 |
| | | B16 |
| | | B17 |
| | | B18 |
| | | B20 |
| (*) | A10 | B1 |
| | | B2 |
| | | B4 |
| | | B6 |
| | | B9 |
| | | B10 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | | B16 |
| | | B18 |
| | | B20 |

| | | |
|-----|-----|--|
| (*) | A10 | B1 B2 B6 B9 B10 B13 B16 B18 B20 |
| (*) | A10 | B1 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B17 B18 B19 B20 |
| (*) | A10 | B1 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B16 B17 B18 B19 B20 |

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| (*)1. Gramática inglesa | (*)1.1 Conceptos importantes de la gramática inglesa para la comprensión del Inglés Técnico. |
| 2. Vocabulario | 2.1 Terminología general y específica. |
| 3. Lenguaje científico | 3.1 Expresiones de los números, magnitudes y unidades de medida; formulación de Química Inorgánica. |
| 4. Pronunciación | 4.1 La composición fonética y la localización del acento en las palabras y en las unidades superiores y significativas. |
| 5. Comprensión lectora | 5.1 Planificación y organización de la información. |
| 6. Expresión escrita | 6.1. Instrucciones, descripciones e informes técnicos de procesos. |
| 7. Traducción directa e inversa de textos. | 6.2 Confección de cartas sencillas. |
| 8. Técnicas de presentación oral en lengua inglesa de aspectos generales y concretos referidos a la Ingeniería. | |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 15 | 18 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 5 | 13 | 18 |
| Tutoría en grupo | 8 | 0 | 8 |
| Trabajos de aula | 10 | 30 | 40 |
| Presentaciones/exposiciones | 9 | 20 | 29 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 4 | 8 | 12 |
| Pruebas de respuesta corta | 4 | 8 | 12 |
| Otras | 4 | 8 | 12 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--|--|
| | Descripción |
| Actividades introductorias | (*)Actividades encaminadas a presentar la materia, tomar contacto con el alumnado y reunir información sobre sus conocimientos previos de la materia. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | (*)Análisis y resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos, así como con las destrezas comunicativas. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | (*)Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma. |
| Tutoría en grupo | (*)Revisión conjunta, por parte del alumnado y profesorado del desarrollo de las actividades de la materia y del proceso de aprendizaje. |
| Trabajos de aula | (*)Práctica de las cuatro destrezas comunicativas: comprensión oral (listening), expresión oral (speaking), comprensión escrita (reading) y expresión escrita (writing), así como de las destrezas lingüísticas (use of English) del inglés técnico. |
| Presentaciones/exposiciones | (*)Exposiciones orales y escritas guiadas relacionados con la ingeniería, tanto individualmente como en grupo, con el fin de asentar las destrezas comunicativas de expresión. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---------------------|--------------------|
| Tutoría en grupo | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|---|--------------|
| Presentaciones/exposiciones | (*)Exposiciones orales y escritas guiadas relacionados con la ingeniería, tanto individualmente como en grupo, con el fin de asentar las destrezas comunicativas de expresión. | 20 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | (*)Pruebas prácticas de ejecución de las tareas relacionadas con la destreza de expresión escrita (writing), así como pruebas de la destreza de comprensión oral (listening). | 20 |
| Pruebas de respuesta corta | (*)Pruebas sobre los conceptos teóricos e su aplicación en inglés técnico. Resolución de ejercicios prácticos de respuesta corta (fill in the gaps, transformations, cloze, multiple choice, etc.) relacionados con las destrezas lingüísticas (use of English) del inglés técnico. | 40 |
| Otras | (*)Pruebas de comprensión lectora (reading) sobre artículos de divulgación científica. | 20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inglés técnico II**

| | | | | |
|---------------------|--|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Inglés técnico II | | | |
| Código | V12G360V01904 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 6 | Seleccione OP | Curso 4 | Cuatrimestre 2c |
| Lengua Impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Filología inglesa, francesa y alemana | | | |
| Coordinador/a | Pérez Paz, María Flor García de la Puerta, Marta | | | |
| Profesorado | García de la Puerta, Marta Pérez Paz, María Flor | | | |
| Correo-e | mpuerta@uvigo.es mflor@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | (*)Se pretende que los alumnos adquieran y desarrollen una sistemática adecuada que les permita desenvolverse a nivel elemental B1 (MERL) del Consejo de Europa en Inglés Técnico. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| A10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B4 | CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B13 | CS5 Adaptación a nuevas situaciones. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B18 | CP4 Trabajo en un contexto internacional. |
| B19 | CP5 Relaciones personales. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| (*) | A4 | B2 |
| | A10 | B4 |
| | | B6 |
| | | B7 |
| | | B9 |
| | | B10 |
| | | B13 |
| | | B16 |
| | | B17 |
| | | B18 |
| | | B20 |

| | | |
|-----|-----|--|
| (*) | A10 | B1 B2 B4 B6 B9 B10 B13 B14 B16 B18 B20 |
| (*) | A10 | B1 B2 B6 B9 B10 B13 B16 B18 B20 |
| (*) | A10 | B1 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B17 B18 B19 B20 |
| (*) | A10 | B1 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14 B16 B17 B18 B19 B20 |

Contenidos

Tema

| | |
|---|--|
| (*)1. Lenguaje científico. | (*)1.1. Expresiones de los números, magnitudes y unidades de medida; construcciones geométricas; cálculo matemático; álgebra y análisis. |
| 2. Vocabulario y terminología. | 1.2. Estructuras y construcciones oracionales propias del Inglés Técnico. |
| 3. Traducción directa e inversa de textos. | 2.1. Léxico específico para el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. |
| 4. Comprensión escrita. | 3.1. Bulbs, Lights and Lamps; Batteries and Cells; Resistance and Conductivity; Magnetism; Static Electricity. |
| 5. Expresión escrita. | 4.1. Organización y clasificación de la información. |
| 6. Expresión oral. | 5.1. Funciones retóricas del discurso científico-técnico: definición, descripción, hipótesis, y advertencias. |
| 7. Confección de currícula vitae y las cartas que los acompañan. | 6.1 Causa y efecto de las propiedades de materiales; principios; generalizaciones; leyes naturales, y leyes científicas no constatables. |
| 8. Técnicas de presentación oral en lengua inglesa de contenidos referidos a la Ingeniería en Tecnologías Industriales. | |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |

| | | | |
|---|----|----|----|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 15 | 18 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 5 | 13 | 18 |
| Tutoría en grupo | 8 | 0 | 8 |
| Trabajos de aula | 10 | 30 | 40 |
| Presentaciones/exposiciones | 9 | 20 | 29 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 4 | 8 | 12 |
| Pruebas de respuesta corta | 4 | 8 | 12 |
| Otras | 4 | 8 | 12 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|---|
| Actividades introductorias | (*) Actividades encaminadas a presentar la materia, tomar contacto con el alumnado y reunir información sobre sus conocimientos previos de la materia. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | (*) Análisis y resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos, así como con las destrezas comunicativas. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | (*) Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma. |
| Tutoría en grupo | (*) Revisión conjunta, por parte del alumnado y profesorado del desarrollo de las actividades de la materia y del proceso de aprendizaje. |
| Trabajos de aula | (*) Práctica de las cuatro destrezas comunicativas: comprensión oral (listening), expresión oral (speaking), comprensión escrita (reading) y expresión escrita (writing), así como de las destrezas lingüísticas (use of English) del inglés técnico. |
| Presentaciones/exposiciones | (*) Exposiciones orales y escritas guiadas relacionados con la ingeniería, tanto individualmente como en grupo, con el fin de asentar las destrezas comunicativas de expresión. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|-------------|
| Tutoría en grupo | |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|--|--------------|
| Presentaciones/exposiciones | (*) Exposiciones orales y escritas guiadas relacionados con la ingeniería, tanto individualmente como en grupo, con el fin de asentar las destrezas comunicativas de expresión. | 20 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | (*) Pruebas prácticas de ejecución de las tareas relacionadas con la destreza de expresión escrita (writing), así como pruebas de la destreza de comprensión oral (listening). | 20 |
| Pruebas de respuesta corta | (*) Pruebas sobre los conceptos teóricos e su aplicación en inglés técnico. Resolución de ejercicios prácticos de respuesta corta (fill in the gaps, transformations, cloze, multiple choice, etc.) relacionados con las destrezas lingüísticas (use of English) del inglés técnico. | 40 |
| Otras | (*) Pruebas de comprensión lectora (reading) sobre artículos de divulgación científica. | 20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Inglés técnico I/V12G320V01903

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Inglés técnico I/V12G320V01903

DATOS IDENTIFICATIVOS**Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Metodología para la elaboración, presentación y gestión de trabajos técnicos | | | |
| Código | V12G360V01905 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Profesorado | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Correo-e | jcerquei@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | <p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es capacitar al alumno para el manejo de los métodos, técnicas y herramientas de organización y gestión de documentos técnicos propios de la ingeniería de la rama industrial.</p> <p>Asimismo, se buscará desarrollar las habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito profesional de la titulación.</p> <p>Se potenciarán también las destrezas para comunicar adecuadamente los conocimientos, procedimientos y resultados del campo de la Ingeniería Industrial.</p> <p>Se empleará un enfoque eminentemente práctico, basado en el desarrollo de ejercicios concretos de aplicación de los contenidos teóricos, bajo la tutorización del profesor de la asignatura.</p> | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A31 | RI12 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B8 | CT8 Toma de decisiones. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B11 | CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales. |
| B13 | CS5 Adaptación a nuevas situaciones. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B15 | CP1 Objetivación, identificación y organización. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B18 | CP4 Trabajo en un contexto internacional. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |
| B21 | CP7 Liderazgo. |

Competencias de materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| CT1 Análisis y síntesis. | B1 |
| CT2 Resolución de problemas. | B2 |
| CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. | B3 |
| CT5 Gestión de la información. | B5 |
| CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | B6 |

| | |
|--|-----|
| CT7 Capacidad para organizar y planificar. | B7 |
| CT8 Toma de decisiones. | B8 |
| CS1 Aplicar conocimientos. | B9 |
| CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. | B10 |
| CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales. | B11 |
| CS5 Adaptación a nuevas situaciones. | B13 |
| CS6 Creatividad. | B14 |
| CP1 Objetivación, identificación y organización. | B15 |
| CP2 Razonamiento crítico. | B16 |
| CP3 Trabajo en equipo. | B17 |
| CP4 Trabajo en un contexto internacional. | B18 |
| CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. | B20 |
| CP7 Liderazgo. | B21 |
| RI12 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos. | A31 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| 1. Tipos de documentos propios de los distintos ámbitos de la actividad profesional de la ingeniería. | 1.1. El documento técnico: Características y componentes. 1.2. Tipos de documentos técnicos según su contenido. 1.3. Tipos de documentos técnicos según su destinatario y objetivo. |
| 2. Técnicas de búsqueda, análisis, evaluación y selección de información tecnológica. | 2.1. Tipología de la información tecnológica. 2.2. Fuentes de información tecnológica. 2.3. Sistemas de información y comunicaciones. 2.4. Técnicas de búsqueda de información. 2.5. Métodos de análisis de información. 2.6. Evaluación y selección de información. |
| 3. Legislación y normativa documental. | 3.1. Legislación de aplicación a la documentación técnica según el ámbito. 3.2. Otra normativa de aplicación. |
| 4. Metodología para la redacción y presentación de documentación técnica: valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, expedientes y otros trabajos técnicos similares. | 4.1. Aspectos generales de la redacción y presentación de documentación técnica. 4.2. Elaboración de estudios técnicos. 4.3. Elaboración de informes técnicos. 4.4. Elaboración de valoraciones, peritaciones y tasaciones. 4.5. Elaboración de expedientes y otros trabajos técnicos. 4.6. El trabajo técnico en entornos de ingeniería concurrente y/o colaborativa. |
| 5. Presentación y defensa oral de documentos técnicos. | 5.1. Normas para la elaboración de presentaciones técnicas. 5.2. Preparación de la defensa oral de documentos técnicos. 5.3. Técnicas y herramientas específicas para la realización de presentaciones en público. |
| 6. Tramitación administrativa de documentación técnica. | 6.1. La Administración Pública y sus ámbitos. 6.2. Realización de gestiones ante la Administración: legitimación y responsabilidades. 6.3. Tramitaciones administrativas: Conceptos, procedimientos y documentación específica. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Prácticas de laboratorio | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 1.2 | 0 | 1.2 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 1.3 | 0 | 1.3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Propuesta de ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio | Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de ejercicios y problemas interdisciplinares, lo más próximos posible a casos reales. | 60 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Desarrollo de temas y conceptos teóricos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura. | 20 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Realización de pruebas y ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura. | 20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante, individual y/o en grupo, de forma presencial y no presencial se realizará mediante la valoración del profesor ponderando las diferentes actividades realizadas.

Para cursar la asignatura los alumnos pueden optar por la modalidad de Evaluación Continua o la de Evaluación no Continua. En ambos casos, para obtener la calificación se empleará un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0.

Para la Primera Convocatoria o Edición.

a) Modalidad de Evaluación Continua:

La nota final de la asignatura combinará las calificaciones de los trabajos propuestos y desarrollados en las clases prácticas (60%) a lo largo del cuatrimestre con la calificación de la prueba final celebrada en la fecha fijada por la Dirección de la Escuela (40%).

Se valorarán el comportamiento y la implicación del alumno en las clases y en la realización de las diversas actividades programadas, el cumplimiento de los plazos de entrega y/o exposición y defensa de los trabajos propuestos, etc.

En caso de que un alumno no alcance el mínimo de 3,5 puntos sobre 10 exigido en alguno de los apartados, tendrá que realizar un examen en la Segunda Convocatoria, o elaborar trabajos o supuestos prácticos para adquirir las competencias establecidas para esas partes.

b) Modalidad de Evaluación no Continua:

Se establece un plazo de dos semanas desde el inicio del curso para que el alumnado justifique documentalmente su imposibilidad para seguir el proceso de evaluación continua.

El alumno que renuncie a la evaluación continua deberá de realizar un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos. La calificación del examen será el 100% de la nota final.

Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Para la Segunda Convocatoria o Edición.

Los alumnos que no superen la asignatura en la Primera Convocatoria, pero que tengan superadas partes de alguno de los bloques de teoría o prácticas, podrán optar por presentarse únicamente a las partes suspensas, conservándose la calificación de las partes ya superadas, aplicándose los mismos criterios de evaluación.

Los alumnos que deseen mejorar su calificación o que no hayan superado la asignatura en la Primera Convocatoria se podrán presentar a la Segunda Convocatoria, donde se realizarán un examen que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Fuentes de información

Nicolás Plans, Pere, **ELABORACIÓN Y CONTROL DE PRESUPUESTOS**, 1ª,

Calavera, J., **MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN : INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES**, 2ª,

Boeglin Naumovic, Martha, **LEER Y REDACTAR EN LA UNIVERSIDAD : DEL CAOS DE LAS IDEAS AL TEXTO ESTRUCTURADO**, 1ª,

Brown, Fortunato, **TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS : MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS**, 1ª,

Balzola, Martín, **PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS**, 2ª,

Córcoles Cubero, Ana Isabel, **CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES : SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS**, 1ª,

Himstreet, William C., **GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA**, 1ª,

Pease, Allan, **ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL : GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA**, 1ª,

Félez Mindán, Jesús, **INGENIERÍA GRAFICA Y DISEÑO**, 1ª,

García Carbonell, Roberto, **PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO : IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES**, 1ª,

Álvarez Marañón, Gonzalo, **EL ARTE DE PRESENTAR : CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES**, 1ª,

García Gil, F. Javier, **GUÍA LEGAL PARA ARQUITECTOS E INGENIEROS**, Versión 20.1,

García Gil, F. Javier, **NORMATIVA PARA EL PROYECTO TÉCNICO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**, Versión 12.1,

González Fernández de Valderrama, Fernando, **MEDICIONES Y PRESUPUESTOS : PARA ARQUITECTOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN**, 2ª,

Aguado, David, **HABILIDADES PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**, 1ª,

Sánchez Pérez, José, **FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO**, 1ª,

FUENTES DOCUMENTALES:

- Manuales de usuario y tutoriales del software empleado en la asignatura.
- Catálogos técnicos en formato papel.

REFERENCIAS WEB:

- Repositorios diversos de normativa y legislación.
- Foros de usuarios de software.
- Catálogos técnicos online.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

Otros comentarios

Previamente a la realización de las pruebas finales, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para conocer la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación avanzada para la ingeniería**

| | | | | |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Programación avanzada para la ingeniería | | | |
| Código | V12G360V01906 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Camaño Portela, José Luís Saez López, Juan | | | |
| Profesorado | Camaño Portela, José Luís Saez López, Juan | | | |
| Correo-e | juansaez@uvigo.es cama@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es el de permitir al estudiante adquirir conocimientos avanzados sobre el uso y programación de los ordenadores con aplicación en ingeniería | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A1 | CG1 Capacidad para diseñar, desarrollar implementar, gestionar y mejorar productos y procesos en los distintos ámbitos industriales, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. |
| A2 | CG2 Capacidad para dirigir actividades relacionadas con la competencia CG1. |
| A3 | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| A4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| A6 | CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| A7 | CG7 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| A8 | CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad. |
| A16 | FB3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. |
| A25 | RI6 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B7 | CT7 Capacidad para organizar y planificar. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B11 | CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales. |
| B13 | CS5 Adaptación a nuevas situaciones. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B15 | CP1 Objetivación, identificación y organización. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B20 | CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. |

Competencias de materia

| | | |
|---|---------------------------------------|----|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Conocer los principios de la ingeniería del software y el desarrollo de proyectos de software | A3 | B1 |
| | A4 | B2 |
| | | B6 |
| | | B7 |

| | | |
|---|------------------------------|---|
| Capacidad para la realización de especificaciones de software y su verificación y validación posterior | A1 A2 A6 A8 | B5 B13 B14 B15 B16 B17 B20 |
| Capacidad para el desarrollo de sistemas de información industrial con herramientas avanzadas de programación | A4 A16 | B5 B6 B16 B17 |
| Conocimientos y capacidad de desarrollo de interfaces humano máquina y acceso a bases de datos | A3 A4 A7 A16 A25 | B1 B2 B5 B6 B9 B11 B14 B16 |

Contenidos

| Tema | |
|---|--|
| 1. ingeniería del software | 1.1. procesos de software 1.2. gestión de proyectos software 1.3. requerimientos y especificación formal 1.4. modelos y prototipado 1.5. diseño de la arquitectura: sistemas distribuidos, orientados a objetos, tiempo real, sistemas críticos. 1.6. diseño con reutilización 1.7. diseño de interfaces de usuario 1.8. sistemas seguros. fiabilidad. confiabilidad. 1.9. verificación y validación. test de programas. |
| 2. desarrollo de sistemas de información industrial | 2.1. conceptos avanzados de programación. 2.2. programación estructurada y modular. estructuras complejas de datos para la ingeniería. 2.3. programación orientada a objetos 2.4. acceso a bases de datos 2.5. desarrollo de interfaces humano máquina |
| Prácticas | 1. requerimientos y especificaciones 2. prácticas sobre desarrollo de sistemas de información industrial 3. modelo de información industrial: integración |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Trabajos de aula | 7 | 30 | 37 |
| Presentaciones/exposiciones | 8 | 2 | 10 |
| Prácticas en aulas de informática | 60 | 0 | 60 |
| Sesión magistral | 40 | 0 | 40 |
| Pruebas de tipo test | 1 | 0 | 1 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 1 | 0 | 1 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 1 | 0 | 1 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|-----------------------------------|---|
| Trabajos de aula | Exposición por parte del profesor de un proyecto a realizar por el alumno para su presentación en clase |
| Presentaciones/exposiciones | Presentación por parte de los alumnos del trabajo de aula realizado |
| Prácticas en aulas de informática | Realización de ejercicios con computador. Aprendizaje basado en problemas de forma individual y colaborativa. Aprendizaje colaborativo utilizando plataforma virtual educativa. |
| Sesión magistral | Lección magistral dinámica. Presentación de contenidos en resúmenes y esquemas sencillos. Resolución de problemas tipo. Presentación oral. Pruebas objetivas. |

Atención personalizada

Metodologías Descripción

Trabajos de aula se realizará seguimiento personalizado del alumno en el desarrollo del proyecto propuesto por el profesor guiándole en las soluciones más adecuadas y orientándole las diferentes propuestas

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|---|--------------|
| Pruebas de tipo test | preguntas cortas de test con varias alternativas a responder | 25 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | preguntas de desarrollo teórico o de resolución de problemas de programación | 25 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | realización en computador de un programa informático como respuesta a un determinado problema planteado | 50 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

será necesario aprobar de manera independiente cada una de las pruebas que forman la evaluación.

tanto la prueba del mes de mayo como la de julio serán del mismo tipo y consistirán en un examen que: para los alumnos por evaluación continua valorará el % que falta por evaluar para los alumnos que no van por evaluación continua valorará el 100% de la materia

Fuentes de información

Ian Sommerville, **Software Engineering**, 6,

V.V. Argawal, **Beginning C# 2012 Databases**,

D. Solis, **Illustrated C# 2012**,

C.L. Janes, **Developer's guide to collections in Microsoft .NET**,

A. González Pérez, **Programación de bases de datos con C#**,

P. Atkinson, R. Vieira, **Beginning Microsoft SQL Server 2012 programming**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fundamentos de automatización/V12G320V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Informática para la ingeniería/V12G320V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridad e higiene industrial**

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Seguridad e higiene industrial | | | |
| Código | V12G360V01907 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería química | | | |
| Coordinador/a | Correa Otero, Antonio | | | |
| Profesorado | Correa Otero, Antonio Correa Otero, Jose Maria | | | |
| Correo-e | acorrea@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta materia se abordan los aspectos más destacados de las técnicas generales y específicas de la Seguridad del Trabajo, las diferentes ramas de la Higiene del Trabajo, la Ergonomía como disciplina centrada en el sistema persona-máquina, la influencia de los factores psicosociales sobre la salud del trabajador, así como la legislación elaborada sobre todos estos aspectos. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A4 | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| A11 | CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relativa a instalaciones industriales. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B3 | CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia. |
| B5 | CT5 Gestión de la información. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B9 | CS1 Aplicar conocimientos. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| (*)(*) | A4 |
| (*)(*) | A11 |
| (*)(*) | B1 |
| (*)(*) | B3 |
| (*)(*) | B5 |
| (*)(*) | B6 |
| (*)(*) | B9 |
| (*)(*) | B10 |
| (*)(*) | B16 |
| (*)(*) | B17 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| TEMA 1.- Introducción a la Seguridad e Higiene del Trabajo | 1.1.- Terminología básica 1.2.- Salud y trabajo 1.3.- Factores de riesgo 1.4.- Incidencia de los factores de riesgo sobre la salud 1.5.- Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo |
| TEMA 2.- Evolución histórica y legislación | 2.1.- Evolución histórica 2.2.- Evolución en España 2.3.- La Seguridad e Higiene del Trabajo en la legislación española 2.4.- Responsabilidades y sanciones |

| | |
|---|---|
| TEMA 3.- Seguridad del Trabajo | 3.1.- El accidente de trabajo 3.2.- Seguridad del trabajo 3.3.- Causas de los accidentes 3.4.- Análisis estadístico de los accidentes 3.5.- Justificación de la prevención |
| TEMA 4.- Técnicas de seguridad. Evaluación de riesgos | 4.1.- Técnicas de seguridad 4.2.- Objetivos de la evaluación de riesgos 4.3.- Evaluación general 4.4.- Evaluación de las condiciones de trabajo 4.5.- Técnicas analíticas posteriores al accidente 4.6.- Técnicas analíticas anteriores al accidente |
| TEMA 5.- Normalización | 5.1.- Ventajas, requisitos y características de las normas 5.2.- Normas de seguridad 5.3.- Procedimiento de elaboración 5.4.- Orden y limpieza |
| TEMA 6.- Señalización de seguridad | 6.1.- Características y normativa 6.2.- Clases de señalización 6.3.- Señalización en forma de panel |
| TEMA 7.- Equipos de protección | 7.1.- Individual 7.2.- Integral 7.3.- Colectiva |
| TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridad | 8.1.- Máquinas 8.2.- Incendios y explosiones 8.3.- Contactos eléctricos 8.4.- Manutención manual y mecánica 8.5.- Industria mecánica 8.6.- Productos químicos 8.7.- Mantenimiento |
| TEMA 9.- Higiene del Trabajo | 9.1.- Ambiente industrial 9.2.- Higiene del trabajo y terminología 9.3.- Higiene teórica y valores límites ambientales 9.4.- Higiene analítica 9.5.- Higiene de campo y encuesta higiénica 9.6.- Higiene operativa |
| TEMA 10.- Agentes físicos ambientales | 10.1.- Ruido y vibraciones 10.2.- Iluminación 10.3.- Radiaciones ionizantes y no ionizantes 10.4.- Estrés térmico |
| TEMA 11.- Protección frente a riesgos higiénicos | 11.1.- Vías respiratorias 11.2.- Oídos 11.3.- Ojos |
| TEMA 12.- Riesgos higiénicos de la industria química | 12.1.- Procesos inorgánicos 12.2.- Procesos orgánicos 12.3.- Accidentes graves |
| TEMA 13.- Seguridad en los lugares de trabajo | 13.1.- La seguridad en el proyecto 13.2.- Mapas de riesgos |
| TEMA 14.- Ergonomía | 14.1.- Concepto 14.2.- Aplicación de la ergonomía a la seguridad 14.3.- Carga física y fatiga muscular 14.4.- Carga y fatiga mental |
| TEMA 15.- Psicología aplicada a la prevención | 15.1.- Factores psicosociales 15.2.- Consecuencias de los factores psicosociales sobre la salud 15.3.- Evaluación de los factores psicosociales 15.4.- Intervención psicosocial |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral | 26 | 38 | 64 |
| Presentaciones/exposiciones | 12 | 30 | 42 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 6 | 12 | 18 |
| Otras | 2 | 10 | 12 |
| Pruebas de tipo test | 4 | 10 | 14 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

| | |
|--|---|
| Sesión magistral | Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los temas de la asignatura. |
| Presentaciones/exposiciones | El profesor propone a los alumnos, constituidos en pequeños grupos, diversas temáticas para que trabajen sobre ellas y las expongan públicamente. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor plantea a los alumnos una serie de problemas para que los trabajen, antes de que aquél los resuelva en clase. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Los alumnos podrán consultar al profesor, en cualquiera de las metodologías empleadas, cuantas dudas tengan sobre aspectos teóricos y prácticos vinculados con la asignatura. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|-----------------------------|--|--------------|
| Presentaciones/exposiciones | Según los alumnos existentes, el número de presentaciones / exposiciones por parte de cada alumno será variable. La media de éstas supondrá el 10% de la nota final. | 10 |
| Otras | Se realizarán dos controles, constando cada uno de ellos de una serie de preguntas tipo test y problemas. La media de ambos controles representará el 30% de la nota final. | 30 |
| Pruebas de tipo test | La finalidad de esta prueba de respuesta múltiple, que figura en el calendario de exámenes de la Escuela, es evaluar el nivel de conocimientos alcanzado por los alumnos y supondrá el 60% de la nota final. | 60 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Con respecto al examen de **JULIO** (2ª convocatoria), se **mantendrá** la calificación obtenida por el alumno en los controles y presentaciones / exposiciones realizados durante el periodo docente. Eso significa que el alumno **únicamente realizará la prueba tipo test de dicho examen**.

Fuentes de información

Mateo Floría, P. y otros, **Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales**, 9ª,
 Menéndez Díez, F. y otros, **Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales**, 4ª,
 Gómez Etxebarria, G., **Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales**,
 Cortés Díaz, J. Mª, **Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo**, 9ª,

Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|------------|-------|--------------|
| Tecnología láser | | | | |
| Asignatura | Tecnología láser | | | |
| Código | V12G360V01908 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptor | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Pou Saracho, Juan María | | | |
| Profesorado | Lusquiños Rodríguez, Fernando Pou Saracho, Juan María Trillo Yáñez, María Cristina Val García, Jesús del | | | |
| Correo-e | jpou@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Introducción a la tecnología láser y sus aplicaciones para los alumnos de los grados de la rama industrial. | | | |

| Competencias de titulación | |
|-----------------------------------|--|
| Código | |
| A10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |

| Competencias de materia | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| (*)(*) | A10 | B10 |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | |
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ondas electromagnéticas en el vacío y en la materia. 2. Radiación láser. 3. Propiedades de la radiación láser. |
| TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fotones y diagramas de niveles de energía. 2. Emisión espontánea de radiación electromagnética. 3. Inversión de población. 4. Emisión estimulada. 5. Amplificación. |
| TEMA 3.- PARTES DE UN LÁSER | <ol style="list-style-type: none"> 1. Medio activo. 2. Mecanismos de excitación. 3. Mecanismo de realimentación. 4. Cavity óptica. 5. Dispositivo de salida. |
| TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES | <ol style="list-style-type: none"> 1. Láseres de gas. 2. Láseres de estado sólido. 3. Láseres de diodo. 4. Otros láseres. |
| TEMA 5.- COMPONENTES Y SISTEMAS ÓPTICOS | <ol style="list-style-type: none"> 1. Lentes esféricas. 2. Centro óptico de una lente. 3. Lentes delgadas. Trazado de rayos. 4. Asociación de lentes delgadas. 5. Espejos. 6. Filtros. 7. Fibra óptica. |
| TEMA 6.- APLICACIONES INDUSTRIALES | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al procesamiento de materiales con láser 2. Introducción al corte y taladrado mediante láser. 3. Introducción a la soldadura mediante láser. 4. Introducción al marcado mediante láser. 5. Introducción a los tratamientos superficiales mediante láser. |

| Planificación | | | |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 30.6 | 48.6 |
| Sesión magistral | 32.5 | 65 | 97.5 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 1.7 | 0 | 1.7 |
| Informes/memorias de prácticas | 1.9 | 0 | 1.9 |
| Pruebas de respuesta corta | 0.3 | 0 | 0.3 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en los laboratorios de aplicaciones industriales de los láseres de la EEI. |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Exposición de casos reales de aplicación de la tecnología láser en la industria. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Se atenderán individualmente las cuestiones que puedan surgir durante el desarrollo de las prácticas. |

| Evaluación | | |
|---|--|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | El examen constará de cinco preguntas de igual valor. Cuatro de ellas corresponderán a los contenidos de teoría y la quinta a los contenidos vistos en las clases de prácticas de laboratorio. | 70 |
| Informes/memorias de prácticas | La evaluación de las prácticas de laboratorio se llevará a cabo mediante la calificación de los correspondientes informes de prácticas. | 20 |
| Pruebas de respuesta corta | Durante el curso se llevará a cabo una prueba de seguimiento de la asignatura que constará de dos preguntas de igual valor. | 10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si algún alumno renunciase oficialmente a la evaluación continua que se lleva a cabo mediante la prueba de seguimiento de la asignatura, la nota final se establecería de la siguiente forma: $(0.8 \times \text{Nota examen}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$.

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio.

Fuentes de información

UNDERSTANDING LASER TECHNOLOGY: AN INTUITIVE INTRODUCTION TO BASIC AND ADVANCED LASER CONCEPTS, Breck Hitz, Tulsa, EE.UU., PennWell.

LA TECNOLOGÍA LÁSER: FUNDAMENTOS APLICACIONES Y TENDENCIAS. M. Dorrnsoro, Ed. McGraw Hill.

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas: Prácticas en empresa**

| | | | | |
|-----------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Prácticas externas: Prácticas en empresa | | | |
| Código | V12G360V01981 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | Albo López, María Elena | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura Trabajo de Fin de Grado

Código V12G360V01991

Titulación Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Descriptores Creditos ECTS

12

Seleccione

OB

Curso

4

Cuatrimestre

2c

Lengua

Impartición

Departamento

Coordinador/a

Profesorado Rodríguez Castro, Francisco

Correo-e

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----