



Escola de Enxeñaría Industrial

Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais

Materias

Curso 4

| Código | Nome | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|--|--------------|-----------|
| V12G360V01701 | Instrumentación electrónica | 1c | 6 |
| V12G360V01702 | Oficina técnica | 1c | 6 |
| V12G360V01703 | Tecnoloxía medioambiental | 1c | 6 |
| V12G360V01704 | Tecnoloxía térmica | 1c | 6 |
| V12G360V01705 | Sistemas eléctricos | 1c | 6 |
| V12G360V01801 | Control e automatización industrial | 2c | 6 |
| V12G360V01802 | Fundamentos de administración de empresas | 2c | 6 |
| V12G360V01901 | Análise instrumental | 2c | 6 |
| V12G360V01902 | Compoñentes eléctricos en vehículos | 2c | 6 |
| V12G360V01903 | Inglés técnico I | 2c | 6 |
| V12G360V01904 | Inglés técnico II | 2c | 6 |
| V12G360V01905 | Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos | 2c | 6 |
| V12G360V01906 | Programación avanzada para a enxeñaría | 2c | 6 |
| V12G360V01907 | Seguridade e hixiene industrial | 2c | 6 |
| V12G360V01908 | Tecnoloxía láser | 2c | 6 |
| V12G360V01911 | Eficiencia enerxética e enerxías renovables para uso térmico | 2c | 6 |
| V12G360V01912 | Electrónica de potencia | 2c | 6 |
| V12G360V01913 | Gráficos en enxeñaría | 2c | 6 |
| V12G360V01914 | Informática industrial | 2c | 6 |
| V12G360V01915 | Operacións básicas de enxeñaría química | 2c | 6 |
| V12G360V01916 | Xeración e utilización da enerxía eléctrica | 2c | 6 |
| V12G360V01917 | Xestión da calidade, seguridade e medio ambiente | 2c | 6 |

| | | | |
|---------------|--|----|----|
| V12G360V01981 | Prácticas externas: Prácticas en empresa | 2c | 6 |
| V12G360V01991 | Traballo de Fin de Grao | 2c | 12 |
| V12G360V01999 | Prácticas en empresa/asignatura optativa | 2c | 6 |

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instrumentación electrónica**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Instrumentación electrónica | | | |
| Código | V12G360V01701 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | Tecnoloxía electrónica | | | |
| Coordinador/a | Marcos Acevedo, Jorge | | | |
| Profesorado | Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Marcos Acevedo, Jorge Vidal González, Ana | | | |
| Correo-e | acevedo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | A Instrumentación Electrónica é a parte da electrónica, que se ocupa da medición de calquera tipo de magnitude física, da conversión da mesma a magnitudes eléctricas e do seu tratamento para proporcionar a información adecuada a un sistema de control, a un operador humano ou ambos. A instrumentación ten dous grandes temas de traballo: - O estudo dos sensores e dos seus circuítos de acondicionamento. - O estudo dos equipos de Instrumentación, que se empregan na industria para a medida de calquera tipo de variable física. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE23 | CE23 Coñecemento aplicado de instrumentación electrónica. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
|--|--------------|------------|
| Coñecer os principios de funcionamento de distintos tipos de sensores e as súas aplicacións. | CG3 | CE23 |
| Coñecer a estrutura xeral dun circuítot de acondicionamento | | CE23 CT9 |
| Comprender os parámetros de especificación e deseño de circuítos electrónicos de acondicionamento de sinal. | | CT2 CT9 |
| Coñecer as estruturas dos sistemas de adquisición de datos | | CE23 CT2 |
| Coñecer e saber utilizar ferramentas informáticas para a análise, visualización e almacenamento da información fornecida polos sensores. | | CT17 |

Contidos

| Tema | |
|--|---|
| Tema 1: Introducción á instrumentación electrónica | A instrumentación electrónica no contexto do control de procesos. Sistemas de medida e a súa caracterización. |
| Tema 2: Circuítos auxiliares | Pontes de medida. *Fijadores de tensión. Fontes de corrente. *Convertidores *V/*I e *I/*V. *Linealización. |
| Tema 3: *Amplificación e filtrado de sinais | *Amplificadores de instrumentación, *amplificadores *programables, *amplificador de illamento. Tipos de *filtros. Técnicas de *implementación de *filtros activos. |
| Tema 4: Circuítos de conversión e *multiplexado | Circuítos de mostro e retención (*S&*amp;*H). Conversión A/D e D/A, tipos e características técnicas. *Interruptores analóxicos. *Multiplexor/*Demultiplexor analóxico. |
| Tema 5: Sistemas de adquisición de datos | Estructuras básicas. Criterios de elección en función dos parámetros do sistema. |
| Tema 6: Principios físicos dos sensores | Introdución. *Piezoelectricidade. *Magnetoelectricidade. *Piezorresistencia. *Piroelectricidade. *Magnetorresistencia. *Termoelectricidade. *Termorresistencia. *Fotorresistencia. Sensores *inductivos. Sensores *capacitivos. Sensores *ultrasónicos. |

| | |
|--|--|
| Tema 7: Características xerais dos sensores | Características técnicas. Tipos de saídas comerciais. Conexión de sensores a sistemas electrónicos de control. |
| Tema 8: Sensores de proximidade | Sensores *inductivos, *capacitivos, *ultrasónicos, *optoelectrónicos, magnéticos e de seguridade. |
| Tema 9: Sensores de temperatura e de caudal | Sensores de Temperatura: *Termopares, *termorresistencias, sensores de infravermellos e sensores integrados. Sensores de caudal: Sensores de presión diferencial, *vórtice, aceleración de *Coriolis, de *turbina, electromagnéticos. Criterios de selección. |
| Tema 10: Sensores de presión e de nivel | Sensores de presión (Elementos primarios de medida: Tubo *Bourdon, *diafragma, fol), *potenciométricos, *piezoeléctricos, *capacitivos, *inductivos, de *galgas *extensiométricas e *magnetostrictivos. Sensores de nivel: Ultrasóns, *resistivos, de *flotador, de presión estática, de presión diferencial, de condutividade, *capacitivos, *inductivos, ópticos, de paleta rotativa e radioactivos. Criterios de selección. |
| Tema 11: Sensores de desprazamento | Sensores *inductivos: *LVDT, *RVDT, *Sincrogenerador e Resolver. Sensores *optoelectrónicos: *Codificadores absolutos e *incrementales. Aplicacións. Criterios de selección. |
| Tema 12: Sensores de variables eléctricas e magnéticas | Transformador de intensidade. *Shunt. Sensores de efecto Hall. Medida de campos magnéticos con *Magnetorresistencias. Criterios de selección. |
| Tema 13: Introducción ao control de procesos baseado no uso de *microcontroladores | Introducción ao control de procesos Introducción aos *microcontroladores Introducción aos *actuadores: hidráulicos, pneumáticos e electrónicos (Electrónica de Potencia) |
| Tema 14: Equipos de instrumentación electrónica | Clasificación, características técnicas e conexión de equipos de instrumentación. Criterios de selección. Buses de instrumentación. |
| Tema 15: Sistemas de identificación para a *trazabilidade e mellora de procesos | Códigos de barras. *RFID. *NFC. Aplicacións. |
| Práctica 1. Circuitos con *amplificadores *operacionais. | Estudo de montaxes básicas con *amplificadores *operacionais, montaxes lineais e non lineais. |
| Práctica 2. Introducción á instrumentación Virtual. *LabVIEW. | *Familiarización coa contorna e a execución de fluxo de datos de *LabVIEW. Panel frontais e *diagramas de bloques. Descrición dos principais tipos de datos e estruturas de programación. |
| Práctica 3: Aplicación do *LabVIEW con equipos de instrumentación electrónica comerciais: Cartóns de Adquisición de Datos (TAD) e *datalogger. | Descrición do TAD NIN 6008 e do *datalogger *DT80. Exemplo de aplicación baseado en *LabVIEW. |
| Práctica 4: Sistema de adquisición de datos para a medida de temperatura. | Se *implementará un sistema de adquisición de datos completo para o acondicionamento dun sensor de temperatura PT1000. |
| Traballo fin de curso. | - *Implementación dun circuito de acondicionamento para a medida dunha variable física e a súa posterior adquisición mediante TAD. - *Implementación dun sistema de control dunha variable física, baseado nun *microcontrolador. - *Implementación dunhas redes de sensores sen fíos. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 28 | 30 | 58 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 6 | 18 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 8 | 13 | 21 |
| Traballos tutelados | 6 | 30 | 36 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 3 | 10 | 13 |
| Probas de tipo test | 1 | 3 | 4 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|------------------|---|
| Sesión maxistral | Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consisten nunha exposición, por parte do profesor, dos contidos da materia. Tamén se procederá a mostrar exemplos e solucións técnicas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. O alumno poderá expor todas as dúbidas e preguntas que considere oportuno, durante a sesión. Propiciarase unha participación o máis activa posible do alumno. |

| | |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Mostrarase ao alumno algunhas montaxes prácticas ou simulacións sobre a materia tratada que poñan de manifesto as características técnicas das montaxes realizadas, así como a forma de realizar medidas nos mesmos mediante sensores e a instrumentación do laboratorio. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividade complementaria das sesións maxistras na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O estudante deberá desenvolver as solucións adecuadas dos problemas e/ou exercicios propostos na aula e doutros extraídos da bibliografía. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán na aula ou en *tutorías personalizadas. |
| Traballos tutelados | Este tempo dedícase á realización de traballos de laboratorio en equipo, relacionados co acondicionamento de sensores, visualización da variable medida e almacenamento de información. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | O profesorado atenderá persoalmente dúbidas e consultas dos alumnos, sobre o estudo de conceptos teóricos, prácticas e traballos de laboratorio. Os alumnos terán ocasión de acudir a *tutorías personalizadas ou en grupos, no despacho do profesor e no horario que se estableza para ese efecto. Ao comezo do curso publicarase o horario na plataforma *FAITIC. |
| Traballos tutelados | O profesorado atenderá persoalmente dúbidas e consultas dos alumnos, sobre o estudo de conceptos teóricos, prácticas e traballos de laboratorio. Os alumnos terán ocasión de acudir a *tutorías personalizadas ou en grupos, no despacho do profesor e no horario que se estableza para ese efecto. Ao comezo do curso publicarase o horario na plataforma *FAITIC. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|--|--|---------------|------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos realizarán os deseños e montaxes previstas no enunciado da práctica e entregarán unha memoria cos resultados da mesma. | 10 | CT9 CT17 |
| Traballos tutelados | Unha vez realizado o traballo tutelado, os alumnos deberán de elaborar unha memoria descritiva. Fixarase un día para a entrega da memoria e a presentación do traballo realizado, ao profesor. Esta nota formará parte da avaliación continua. | 20 | CT9 CT17 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Nas datas indicadas polo calendario de exames do centro, realizaranse as probas finais que consistirán en preguntas de teoría e problemas de desenvolvemento. | 40 | CT2 |
| Probas de tipo test | Nas datas indicadas por centro, realizaranse as probas finais que consistirán en preguntas curtas de test. | 30 | CG3 CE23 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

*Laspruebas de resposta longa e o tipo test, realizaranse nas datas *fijadaspor o centro e representará o 70% da nota final. O 30% *restante corresponderá á nota obtida ao longo do curso, mediante *evaluacióncontinua, das prácticas de laboratorio e dos traballos tutelados. En *cadauna destas avaliacións esixirase unha nota mínima do 30%Os alumnos aos que a dirección do centro lles recoñeza a súa renuncia á avaliación continua, deberán de presentarse á proba final. Esta representará unha 70% da nota, o 30% restante obterano mediante un exame de prácticas e a realización dun traballo. Neste caso o exame de prácticas e o traballo terán *caracter obrigatorio, e nas devanditas probas deberase obter unha nota mínima do 50%.Na segunda convocatoria procederase da mesma forma. A nota de práctica só gardácese un curso académico. Compromiso ético: espérase que o alumno presente *uncomportamiento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento *noético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, *yotros) considerase que o alumno non reúne os requisitos necesarios *parasuperar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso *académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes 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**,

- Franco, S., Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos, 3ª ed., McGraw-Hill, México D.F., 2004

- del Río Fernández, J., Shariat-Panahi, S., Sarriá Gandul, S., y Lázaro, A.M., LabVIEW: Programación para Sistemas de

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Control e automatización industrial/V12G360V01801

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de automática/V12G360V01304

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Tecnoloxía electrónica/V12G360V01401

Outros comentarios

Para o correcto seguimento desta materia é imprescindible que o alumno cursase, e preferiblemente aprobado, a materia de Tecnoloxía Electrónica. Gran parte dos circuitos electrónicos a estudar nesta materia, están baseados no uso de *amplificadores *operacionais. Compoñente estudado na materia de Tecnoloxía Electrónica.

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Oficina técnica**

| | | | | |
|-----------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Oficina técnica | | | |
| Código | V12G360V01702 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Deseño na enxeñaría | | | |
| Coordinador/a | González Cespón, Jose Luis Pose Blanco, José | | | |
| Profesorado | González Cespón, Jose Luis Pose Blanco, José | | | |
| Correo-e | jpose@uvigo.es epi@uvigo.es | | | |
| Web | http://webs.uvigo.es/oficinatecnica | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidade para deseñar, desenvolver, implantar, xestionar e mellorar produtos e procesos nos distintos ámbitos industriais, por medio de técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas. |
| CG2 | CG2 Capacidade para dirixir actividades relacionadas coa competencia CG1. |
| CE18 | CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT11 | CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais. |
| CT13 | CT13 Adaptación a novas situacións. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |
| CT21 | CT21 Liderado. |

Resultados de aprendizaxe

| | | |
|---|--------------|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
| Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións no ámbito industrial. | CE18 | CT3 CT5 CT6 CT9 CT10 CT17 |

| | | | |
|--|------------|------|--|
| Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de deseño e de organización e xestión de proxectos. | CG1 CG2 | CE18 | CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT15 CT17 CT20 CT21 |
| Destrezas para a xeración de documentos do proxecto e outros documentos técnicos similares. | CG1 CG2 | | CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT14 CT15 CT17 |
| Habilidade na dirección facultativa de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial. | CG2 | CE18 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT16 CT17 CT20 CT21 |
| Destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos, resultados, destrezas do campo da enxeñaría industrial. | | | CT3 CT5 CT6 CT7 CT13 CT14 CT17 CT20 CT21 |

Contidos

| Tema | |
|---------------------------|--|
| BLOQUE A | CONTIDOS DO BLOQUE A |
| 1.- Presentación | Presentación <input type="checkbox"/> Guía Docente <input type="checkbox"/> Metodoloxía de traballo: Grupos de traballo e TEMA <input type="checkbox"/> Avaliación: renuncia avaliación continua <input type="checkbox"/> Material e equipos necesarios |
| 2.- A oficina Técnica. | <input type="checkbox"/> Introducción á oficina técnica Industrial, Funcións, Traballo, Organigrama da empresa <input type="checkbox"/> Realizacións da oficina técnica <input type="checkbox"/> Infraestrutura dunha oficina técnica <input type="checkbox"/> Organización e xestión dunha oficina técnica <input type="checkbox"/> Ferramentas informáticas Integración cos sistemas da empresa |
| 3.- O proxecto industrial | <input type="checkbox"/> O proxecto: Concepto, características, clasificación, metodoloxía, *diagramas de proceso e fases dos proxectos industriais. <input type="checkbox"/> Documentos do proxecto: A memoria, os planos. pregos de condicións, orzamentos. Planificación do traballo e xustificación de anexos |

| | |
|--|--|
| 4.- Documentos, informes técnicos e traballos similares | <input type="checkbox"/> Informes técnicos <input type="checkbox"/> Outros traballos técnicos similares <input type="checkbox"/> Anteproxectos <input type="checkbox"/> Proxectos. <input type="checkbox"/> Normalización. UNE 157002. <input type="checkbox"/> Calidade, certificación e homologación <input type="checkbox"/> *Peritaciones e *tasaciones |
| BLOQUE *B | CONTIDOS DO BLOQUE *B |
| 5.- Lexislación | <input type="checkbox"/> Ordenamento lexislativa española <input type="checkbox"/> Lexislación técnica básica <input type="checkbox"/> Lexislación técnica. |
| 6.- Estudos con entidade propia | <input type="checkbox"/> Protección Contra incendios <input type="checkbox"/> Estudo de seguridade e saúde <input type="checkbox"/> Impacto #Ambiental <input type="checkbox"/> Outros estudos. |
| 7.- Métodos e técnicas para a planificación e xestión de proxectos de industriais. | <input type="checkbox"/> Organización e coordinación de proxectos. <input type="checkbox"/> Métodos e técnicas para a planificación e xestión de proxectos. <input type="checkbox"/> Técnicas para a optimización de proxectos. <input type="checkbox"/> Ferramentas para a xestión informatizada de proxectos. |
| 8.- Dirección facultativa. | <input type="checkbox"/> Actores que interveñen na execución material de proxectos. <input type="checkbox"/> Funcións da dirección facultativa de proxectos. <input type="checkbox"/> Marco legal que regula as funcións da dirección facultativa. <input type="checkbox"/> Obrigacións e responsabilidade profesional. |
| 9.- Traballos para a administración e lei de procedemento. Tramitacións. | <input type="checkbox"/> Redacción e presentación de traballos técnicos. <input type="checkbox"/> Tramitación de proxectos e doutros documentos técnicos. (visado, notario, Organismos Públicos, etc.) <input type="checkbox"/> Xestión de licenzas, autorizacións e permisos ante institucións públicas e privadas. <input type="checkbox"/> Licitación e contratación de proxectos. |
| 10.- Propiedade industrial. | <input type="checkbox"/> Innovación tecnolóxica e propiedade industrial. Patentes e modelos de utilidade. |
| BLOQUE *C | Proxecto sinxelo indicado polo profesor, aplicando un *mínimo de tres normativas básicas obrigatorias. |
| Traballo Individual. Teórico-Práctico. | |
| BLOQUE D | <input type="checkbox"/> Proxecto relacionado coa especialidade: <input type="checkbox"/> Memoria <input type="checkbox"/> Anexos <input type="checkbox"/> Planos <input type="checkbox"/> Prego de condicións <input type="checkbox"/> Presuposto. <input type="checkbox"/> Estudos que correspondan. <input type="checkbox"/> Planificación. |
| Traballo en grupo. Teórico - Práctico. | |
| BLOQUE E | <input type="checkbox"/> Realización dunha presentación en público. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Proxectos | 15 | 12 | 27 |
| Prácticas autónomas a través de TIC | 12 | 20 | 32 |
| Titoría en grupo | 12 | 0 | 12 |
| Sesión maxistral | 18 | 32 | 50 |
| Outros | 0 | 17 | 17 |
| Presentacións/exposicións | 4 | 8 | 12 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------------------|--|
| Proxectos | A Aprendizaxe Baseada en Proxectos é un modelo de aprendizaxe no que os estudantes planean, *implementan e avalían proxectos que teñen aplicación no mundo real máis aló da aula de clase (*Blank, 1997; *Dickinson, *et ao, 1998; *Harwell, 1997) |
| Prácticas autónomas a través de TIC | Aplicar, a nivel práctico, a teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través do TIC. |
| Titoría en grupo | Realización de actividades de reforzo á aprendizaxe mediante a resolución tutelada de maneira *grupala de supostos prácticos vinculados aos contidos teóricos da materia |
| Sesión maxistral | Sesión maxistral activa. Cada unidade temática será presentada polo profesor, complementada cos comentarios dos estudantes con base na bibliografía asignada ou outra pertinente. |

| | |
|---------------------------|--|
| Outros | Valoración do esforzo individual do alumno, interese pola materia, *tutorías individuais. |
| Presentacións/exposicións | Realízase unha exposición, na aula, mediante unha presentación (usando calquera das numerosas aplicacións informáticas que existen) e a posterior defensa das teses desenvolvidas mediante un debate na aula. O tema a expor será indicado oportunamente polo profesorado. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------------------------|--|
| Prácticas autónomas a través de TIC | A *tutoría equivale a unha orientación, ao longo de todo o proceso educativo, para que o alumno supérese en rendemento académico, solucione as súas dificultades escolares e logre hábitos de traballo e estudo, de reflexión e de convivencia social que garantan o uso adecuado da súa liberdade responsable e participativa. A *tutoría oriéntase a: <input type="checkbox"/> Resolver dúbidas achega do contido, proporcionar bibliografía, etc. <input type="checkbox"/> Orientar nos traballos complementarios individualmente ou en grupo e facer o seu seguimento. <input type="checkbox"/> Orientar sobre outros temas relacionados co campo de coñecemento. O alumno ou grupo de alumnos, antes de acudir a *tutoría, deberán tentar atopar unha solución por si mesmos ao problema, e deberán acudir á *tutoría con toda a documentación que sexa necesaria, e cunha definición clara e *concisa do problema que desexan expor. |
| Titoría en grupo | A *tutoría equivale a unha orientación, ao longo de todo o proceso educativo, para que o alumno supérese en rendemento académico, solucione as súas dificultades escolares e logre hábitos de traballo e estudo, de reflexión e de convivencia social que garantan o uso adecuado da súa liberdade responsable e participativa. A *tutoría oriéntase a: <input type="checkbox"/> Resolver dúbidas achega do contido, proporcionar bibliografía, etc. <input type="checkbox"/> Orientar nos traballos complementarios individualmente ou en grupo e facer o seu seguimento. <input type="checkbox"/> Orientar sobre outros temas relacionados co campo de coñecemento. O alumno ou grupo de alumnos, antes de acudir a *tutoría, deberán tentar atopar unha solución por si mesmos ao problema, e deberán acudir á *tutoría con toda a documentación que sexa necesaria, e cunha definición clara e *concisa do problema que desexan expor. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|-------------------------------------|--|---------------|--|
| Proxectos | *Realización e entrega do traballo realizado en grupo, que poderá ser interdisciplinar, en base ás especificacións indicadas polo profesor Nota *mínima desta parte: 4 sobre unha cualificación de 10 (nesta parte) | 30 | CG1 CG2 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT20 CT21 |
| Prácticas autónomas a través de TIC | Realización e entrega do traballo indicado de modo *individual. Nota *mínima desta parte: 4 sobre unha cualificación de 10 (nesta parte) | 35 | CG1 CG2 CE18 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT20 CT21 |
| Titoría en grupo | Uso activo e preparado das *tutorías | 10 | CT1 CT2 CT15 |
| Sesión maxistral | *Teoría: As probas serán de tipo test ou de resposta breve. Nota *mínima desta parte: 4 sobre unha cualificación de 10 (nesta parte) | 10 | CG1 CG2 CT1 CT2 CT9 CT11 |
| Outros | Valoración do esforzo individual do alumno, interese pola materia, *tutorías individuais. | 5 | CT7 CT8 CT20 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

O sistema de avaliación que se aplicase baséase no rol *sumativo, integrando unha acción diagnóstica e formativa.· Inclínase a certificar, cualificar e reciclar o proceso de ensino aprendizaxe. (o profesor comproba se os alumnos lograron ou non os coñecementos, destrezas e habilidades).· Permite outorgar cualificacións mediante apreciacións cualitativas e cuantitativas.· Os resultados entregan claridade da metodoloxía empregadas, os medios e actividades.· Serán efectuados ao culminar un bloque, co fin de chegar a determinar o grao de logro dos obxectivos terminais.Preséntanse como logro ou non logro por obxectivos.Os traballos deberán estar redactados nun nivel de linguaxe acorde ao nivel de enxeñeiro, sen faltas de ortografía e unha correcta expresión. Non se permitirá copia e pega de internet ou doutros traballos.Criterios de superación da materia mediante a avaliación continuaOs alumnos que opten a avaliación continua, deberán realizar *lasprácticas indicadas a continuación, así como as probas que se indiquen oportunamente para avaliar o bloque de teoría.Nesta modalidade de avaliación o alumno poderá superar a materia, e alcanzar a puntuación máxima de 10, sen necesidade de realizar *examen da convocatoria ordinaria da materia.En caso de non chegar ao mínimo esixido nalgún apartado da avaliación continua, o alumno realizará un exame do devandito bloque na convocatoria ordinaria oficial.Avaliación non continuaOs alumnos que opten por renunciar á avaliación continua,deberán realizar as prácticas do bloque *B (proxecto, que se *hara de forma individual) e presentarse ao exame que se realizase nas datas dispostas polo Centro.Neste caso os criterios de avaliación serán os seguintes:Prácticas do Bloque *B (proxecto realizado de forma individual): Ata 4 puntos.Realización de exame final que pode incluír probas tipo test, preguntas de desenvolvemento ou resolución de problemas: Ata 6 puntos.Acharase a media proporcional (60% teoría e 40% prácticas) de ambas as partes debendo alcanzar esta un mínimo de 5 puntos para superar a materia.Convocatorias extraordinariasOs alumnos que non superasen a materia na avaliación continua ou na convocatoria ordinaria, poderanse presentar á convocatoria extraordinaria, onde se realizase un *examen dos contidos da materia. Deberase consultar co profesor a necesidade de levar regulamentos, manuais, ou calquera outro material a devandito *examen.Non se gardasen partes aprobadas para as convocatorias extraordinarias.O criterio de cualificación será o seguinte:Realización de exame final que pode incluír probas tipo Test, preguntas de desenvolvemento en resolución de problemas, incluíndo supostos prácticos. Cualificación ata 10 puntos, mínimo 5 puntos.Compromiso ético:–Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado.–No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados e *outros) considerácese que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.–Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G360V01101

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G360V01203

Outros comentarios

Esta materia imparte unha semente cantidade de contidos e conceptos. Para superala requírese que o alumno os relacione, aínda que pertencen a temas diferentes e, mesmo, a aspectos básicos doutras materias, de forma que poida obter unha visión global do proxecto de enxeñaría e os ámbitos que abarca.

Este obxectivo é imposible sen unha dedicación e estudos constantes, xa que eses conceptos necesitan un tempo maduración. Aínda que a estas alturas o alumno xa o sabe, non está de máis repasar estas ideas. A asistencia regular a clase, sen ser obrigatoria, é moi recomendable. O uso eficaz das *tutorías durante o curso (é dicir, despois de estudar o tema en cuestión), o participar activamente en clase e o estudar en grupos pequenos tamén resultan de gran axuda. Para participar activamente en clase recoméndase ao alumno:

- Repasar o impartido na sesión anterior.
- *Ojeaar, previamente, o contido da sesión actual
- Facer unha lista mental do que se espera aprender nesa sesión

□ Durante a clase, preguntarse a un mesmo se o que se explica correspóndese co esperado
□ Se non é así, preguntar. Non hai preguntas parvas. Atender igualmente ás repostas a outros compañeiros
□ Tentar responder as preguntas do profesor e ás doutros compañeiros: tampouco hai repostas parvas.
De face ao futuro enxeñeiro é recomendable manexar a bibliografía citada, e habituarse ao uso das normas e recomendacións para profundar no estudo de problemas concretos.

Durante as clases, os profesores utilizarán proxeccións como material de apoio. Con todo, nunca se insistirá o bastante en que as proxeccións NON serven para estudar a materia. Non están deseñadas para iso, e a maioría son *ininteligibles fose do contexto proporcionado polo profesor na aula.

As proxeccións, elaboradas polos profesores, TAMPOUCO son, nin poden ser, apuntamentos. Os apuntamentos tómaos o alumno, e, coas proxeccións, poden constituír a base do material de estudo do alumno que agarraches regularmente a clase.

Asistir con atención a clase require un esforzo, aínda contando coas proxeccións. Se non se agarraches, pode suplirse este esforzo con outro adicional, consistente en usar a bibliografía recomendada para preparar os temas.

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|----------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Tecnoloxía medioambiental | | | | |
| Materia | Tecnoloxía medioambiental | | | |
| Código | V12G360V01703 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría química | | | |
| Coordinador/a | Álvarez da Costa, Estrella | | | |
| Profesorado | Álvarez da Costa, Estrella Correa Otero, Jose Maria Gutiérrez Arnillas, Esther Moldes Moreira, Diego Moure Varela, Andrés Rosales Villanueva, Emilio | | | |
| Correo-e | ealvarez@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Materia que pertence ó Bloque de "Materias Comúns da Rama Industrial" e que se imparte en tódolos Graos de Enxeñaría Industrial. | | | |
| | Obxectivo da materia: Comprender e assimilar os coñecementos básicos sobre as técnicas e procedementos de tratamento e xestión de residuos, efluentes residuais industriais, augas residuais e emisións contaminantes á atmosfera. Inclúense os conceptos de prevención da contaminación e sustentabilidade. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|---|
| Código | |
| CG7 | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. |
| CE16 | CE16 Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT12 | CT12 Habilidades de investigación. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |

| Resultados de aprendizaxe | | |
|---|--------------|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
| Coñece-la tecnoloxía existente para o control e tratamento de emisións gasosas contaminantes | CE16 | CT2 CT3 CT10 |
| Coñece-los procesos básicos para o acondicionamento do auga e para o tratamento das augas residuais | CE16 | CT2 CT3 CT10 |
| Coñece-lo funcionamento das estacións depuradoras das augas residuais | CE16 | CT2 CT3 CT10 |
| Coñece-lo proceso integrado de tratamento de residuos industriais | CE16 | CT2 CT3 CT10 |
| Coñecer e saber aplicar as diferentes ferramentas de prevención da contaminación industrial | CE16 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT17 |

Contidos

Tema

| | |
|---|--|
| TEMA 1: Introducción á tecnoloxía medioambiental. | 1. Economía do ciclo de materiais. |
| TEMA 2: Xestión de residuos e efluentes. | 1. Xeración de residuos: Tipos e clasificación. 2. Codificación de residuos. 3. Xestión de residuos urbanos. 4. Xestión de residuos industriais. Centro de tratamento de residuos industriais (CTRI). 5. Lexislación e normativa. |
| TEMA 3: Tratamento de residuos urbanos e industriais. | 1. Valorización. 2. Tratamentos físico-químicos. 3. Tratamentos biolóxicos. 4. Tratamentos térmicos. 5. Xestión de vertedoiros. |
| TEMA 4: Tratamento de augas industriais e urbanas. | 1. Características das augas residuais urbanas e industriais. 2. Estacións depuradoras de augas urbanas e industriais (EDAR). 3. Tratamento de lodos. 4. Depuración e reutilización de augas. |
| TEMA 5: Contaminación atmosférica. | 1. Tipos e orixe dos contaminantes atmosféricos. 2. Dispersión de contaminantes na atmosfera. 3. Efectos da contaminación atmosférica. 4. Tratamento de emisións contaminantes. |
| TEMA 6: Sustentabilidade e impacto medioambiental. | 1. Desenvolvemento sostible. 2. Economía e análise do ciclo de vida. 3. Pegada ecolóxica e pegada de carbono. 4. Introducción ás mellores técnicas dispoñibles (MTD, BAT). 5. Introducción ás técnicas de avaliación do impacto ambiental. |
| Práctica 1: Codificación de residuos. | |
| Práctica 2: Parámetros de calidade dun auga | |
| Práctica 3: Eliminación de contaminantes | |
| Práctica 4: Depuración de augas residuais | |
| Práctica 5: Tratamento de efluentes e/ou emisións contaminantes | |
| Práctica 6: Simulación de determinadas etapas dunha EDAR | |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 26 | 52 | 78 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 11 | 22 | 33 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 12 | 24 |
| Probas de resposta curta | 2 | 4 | 6 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 6 | 6 |
| Outras | 0 | 3 | 3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|---|
| Sesión maxistral | Exposición no aula dos conceptos e procedementos chave para a aprendizaxe dos contidos do temario. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de casos e exercicios coa axuda do profesor e de forma autónoma. |
| Prácticas de laboratorio | Aplicación dos coñecementos adquiridos á resolución de problemas de tecnoloxía ambiental, empregando os equipos e medios dispoñibles no laboratorio/aula informática. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Sesión maxistral | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, cuxa finalidade é atender as necesidades do alumnado vencelladas ós temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas | | |
|--------------------------------|--|---------------|------------------------|------|-----------------------------------|
| Probas de resposta curta | "Exame parcial" formado por cuestións teóricas (tipo test) e problemas relacionadas co temario da materia. Ó longo do cuadrimestre faranse varias probas. | 30 | CG7 | CE16 | CT2 CT3 CT10 CT12 |
| Informes/memorias de prácticas | Informe detallado sobre cada unha das prácticas feitas, no que se incluírán os resultados acadados e a análise dos mesmos. | 10 | CG7 | CE16 | CT1 CT3 CT9 CT12 CT17 |
| Outras | "Exame final" formado por problemas e cuestións teóricas relacionadas co temario da materia. | 60 | CG7 | CE16 | CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación:

Os alumnos que opten pola avaliación Continua, para aproba-la materia, deben supera-lo 40% da nota máxima en cada unha das partes do *exame final*.

O alumno que renuncie oficialmente á avaliación continua, fará un *exame final* de teoría e problemas que valerá o 90% da nota final, e un exame de prácticas que valerá o 10% da nota final. En calquera caso, para aproba-la materia, o alumno debe acadar o 50% da nota máxima en cada unha das partes que constitúen a materia, é dicir, teoría, problemas e prácticas.

Na segunda convocatoria aplicaranse os mesmos criterios.

En relación co exame de Xullo, manterase a cualificación das "probas de resposta curta" feitas e das prácticas, polo que os alumnos so deberán face-lo "exame final".

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento *non ético* (copia, plaxio, emprego de dispositivos electrónicos non autorizados, etc.) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para supera-la materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de SUSPENSO (0,0 puntos).

Non se permitirá o emprego de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, agás autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado no aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación global será de SUSPENSO (0,0 pts)

Bibliografía. Fontes de información

Tchobanoglous, G., **Gestión integral de residuos sólidos**, McGraw-Hill,
 Nemerow, N. L., **Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos**, Diaz de Santos,
 Baird, C y Cann M., **Química Ambiental**, Reverté,
 Kiely, G., **Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnología y sistemas de gestión**, McGraw-Hill,
 Mihelcic, J.R. and Zimmerman, J. B., **Environmental Engineering: Fundamentals, sustainability, design**, Wiley,
 Davis, M.L. and Masten S.J., **Principles of Environmental Engineering and Science**, McGraw-Hill,
 Metcalf & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización**, McGraw-Hill,

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

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

Jonker, G. y Harmsen, J., **Ingeniería para la sostenibilidad**, Reverté,

Azapagic, A. and Perdan S., **Sustainable development in practice: Case studies for engineers and scientists**, Wiley,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Tecnoloxía química/V12G360V01606

Química: Química/V12G380V01205

Outros comentarios

Recomendacións:

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de tódalas materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Tecnoloxía térmica | | | | |
| Materia | Tecnoloxía térmica | | | |
| Código | V12G360V01704 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Pequeño Aboy, Horacio | | | |
| Profesorado | Diz Montero, Rubén Pequeño Aboy, Horacio | | | |
| Correo-e | horacio@ingenierosvigo.com | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG5 | CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos. |
| CG6 | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| CG7 | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. |
| CG11 | CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais. |
| CE7 | CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |

| Resultados de aprendizaxe | | | |
|--|--------------|-----|------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias | | |
| Capacidade para coñecer, entender, utilizar e deseñar sistemas enerxéticos aplicando os principios e fundamentos da termodinámica e da *trasmisión de calor. | CG4 | CE7 | CT1 |
| | CG5 | | CT2 |
| | CG6 | | CT9 |
| | CG7 | | CT10 |
| | CG11 | | CT16 |
| | | | CT17 |
| Comprender os aspectos básicos da combustión | CG4 | CE7 | CT1 |
| | CG5 | | CT2 |
| | CG6 | | CT9 |
| | CG7 | | CT10 |
| | CG11 | | CT16 |
| | | | CT17 |
| | | | CT20 |
| Comprender os aspectos básicos de motores térmicos | CG4 | CE7 | CT1 |
| | CG5 | | CT2 |
| | CG6 | | CT9 |
| | CG7 | | CT10 |
| | CG11 | | CT16 |
| | | | CT17 |

Comprender os aspectos básicos do funcionamento dunha central térmica

CG4 CE7 CT1
 CG5 CT2
 CG6 CT6
 CG7 CT7
 CG11 CT9
 CT10
 CT16
 CT17
 CT20

Contidos

| Tema | |
|--|--|
| 1-INTRODUCCIÓN | 1. Problemática da Enerxía. A sociedade e a utilización da enerxía 2. Produción e consumo de enerxía |
| 2- COMBUSTIÓN | 1. Introducción 2. Tipos de combustión 3. Aire mínimo ou teórico 4. Exceso de aire de combustión 5. Fumes da combustión 6. A combustión incompleta 7. *Diagramas de combustión 8. Rendemento da combustión |
| 3-AIRE HÚMIDO | 1. Introducción 2. Índices de humidade 3. *Entalpía do aire húmido 4. Punto de *rocío 5. Temperatura de saturación *adiabática 6. Temperatura do *bulbo húmido 7. *Psicrométrico: *Diagramas do aire húmido 8. Mestura de 2 ou mais aires húmidos 9. Mestura dunha masa de aire con auga, vapor e/ou calor 10. Procesos de acondicionamento de aire |
| 4-INTRODUCCIÓN Aos MOTORES TÉRMICOS | 1. Clasificación dos motores térmicos 2. Funcionamento dos motores de combustión interna alternativos (*MCIA) 3. Partes dos *MCIA 4. Nomenclatura e parámetros fundamentais 5. Ciclos teóricos 6. Ciclos reais |
| 5-*MAQUINAS *TERMICAS | 1. Máquinas térmicas. Xeneralidades 2. Ciclo *Rankine 3. Ciclo *Rankine con rexeneración 4. *Turbinas de gas 5. *Quemadores 6. Caldeiras: definición e tipoloxía 7. Eficiencia enerxética 8. Deseño de sistemas de Calor e ACS en edificación |
| 6-TECNOLOXÍA DAS CENTRAIS TÉRMICA | 1. Tecnoloxía das centrais térmicas de vapor 2. Tecnoloxía das centrais de ciclo combinado 3. Tecnoloxía das centrais nucleares 4. *cogeneración |
| 7- INSTALACIÓNS DE CLIMATIZACIÓN | 1. Introducción 2. Ciclo de refrixeración 3. Bomba de calor 4. Componentes da bomba de calor 5. Características de funcionamento 6. Deseño de sistemas de climatización. 7. Eficiencia enerxética |
| 8- FONTES DE ENERXÍA RENOVABLES DE *INTERES INDUSTRIAL | 1. O potencial das enerxías renovables 2. A enerxía solar térmica. 3. A biomasa e combustibles residuais (*R.*S.U.). |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 21 | 21 | 42 |
| Prácticas de laboratorio | 4.5 | 0 | 4.5 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 8 | 12 | 20 |
| Prácticas en aulas de informática | 4.5 | 0 | 4.5 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|----|----|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 9 | 0 | 9 |
| Traballos tutelados | 6 | 64 | 70 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Sesión maxistral | Explicación maxistral clásica en lousa apoiada con presentación en transparencias, vídeos e calquera material que o docente considere útil para facer comprensible o temario da materia. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas de laboratorio aplicadas. As actividades consistirán no desmonte de motores térmicos, medición de emisións... |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de exercicios e casos prácticos necesarios para a preparación das clases de teoría. |
| Prácticas en aulas de informática | Resolución de exercicios mediante o apoio de programas informáticos. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Visitas a instalacións que permitan coñecer os equipos a nivel industrial que se explican nas clases. |
| Traballos tutelados | Realización de traballos tutelados individuais e/ou en grupo. Dentro desta actividade inclúese a presentación dos devanditos traballos ante o grupo e a súa posterior avaliación. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Sesión maxistral | O alumno será informado o horario de *tutorías ao comezo do curso. O profesor atende *presencialmente as dúbidas e consultas durante este tempo no despacho. |
| Prácticas de laboratorio | O alumno será informado o horario de *tutorías ao comezo do curso. O profesor atende *presencialmente as dúbidas e consultas durante este tempo no despacho. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O alumno será informado o horario de *tutorías ao comezo do curso. O profesor atende *presencialmente as dúbidas e consultas durante este tempo no despacho. |
| Traballos tutelados | O alumno será informado o horario de *tutorías ao comezo do curso. O profesor atende *presencialmente as dúbidas e consultas durante este tempo no despacho. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas | | |
|---|---|---------------|----------------------------------|-----|---|
| Sesión maxistral | Exame final escrito de teoría. Cuestións de resposta curta ou tipo test. | 30 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame final escrito de problemas. | 50 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT1 CT2 CT9 CT10 CT16 |
| Traballos tutelados | Entrega das memorias dos traballos realizados e presentación oral dos mesmos. | 20 | CG4 CG5 CG6 CG7 CG11 | CE7 | CT1 CT2 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16 CT17 CT20 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non

superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Moran M.J.; Shapiro H.N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Editorial reverté, S.A.,

Incropera, F.P. et al, **Principles of heat and mass transfer**, 7th ed., international student version, Hoboken, N.J. : John Wiley,,

Muñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., **Ingeniería Térmica**, UNED,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G360V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G360V01204

Termodinámica e transmisión de calor/V12G360V01405

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Sistemas eléctricos | | | | |
| Materia | Sistemas eléctricos | | | |
| Código | V12G360V01705 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | Enxeñaría 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 | | | |
| Descrición xeral | Analizar, deseñar e simula-lo funcionamento dos sistemas eléctricos. Coñecer e interpreta la normativa utilizada pra calcular instalaciones eléctricas industriaes. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE21 | CE21 Coñecemento sobre sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT19 | CT19 Relacións persoais. |

| Resultados de aprendizaxe | | | |
|--|--------------|------|------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias | | |
| - Comprender os aspectos básicos da constitución e funcionamento dos sistemas eléctricos | CG3 | CE21 | CT1 |
| - Coñecer os métodos de análises dos sistemas eléctricos de potencia en réxime estacionario. | | | CT2 |
| - Comprender os métodos de operación, control e xestión dos sistemas eléctricos de potencia. | | | CT6 |
| - Coñecer as proteccións de BT, MT e AT. | | | CT10 |
| - Comprender e aplicar os aspectos fundamentais para o cálculo das instalacións eléctricas industriais | | | CT14 |
| | | | CT16 |
| - Coñecer a normativa utilizada para o cálculo das instalacións eléctricas industriais. | | | CT17 |
| | | | CT19 |
| Elaborar a documentación dun Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica. | | CE21 | CT1 |
| Facer a presentación dun Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica. | | | CT2 |
| Defender un Traballo Técnico sobre unha Instalación Eléctrica. | | | CT6 |
| | | | CT10 |
| | | | CT17 |

| Contidos | |
|-------------------------------|--|
| Tema | |
| Sistemas de Enerxía Eléctrica | <p>Introducción os sistemas de enerxía eléctrica.</p> <p>Producción e Transporte da enerxía eléctrica.</p> <p>O sistema eléctrico español: Rede Eléctrica como operador do sistema de transporte.</p> <p>Producción, Transporte, Distribución e Comercialización da enerxía eléctrica.</p> <p>O suministro da enerxía pra unha Cidade: Vigo.</p> <p>A Cualidade do Servicio Eléctrico.</p> |

| | |
|--|---|
| Redes de Distribución en Baja Tensión | <p>Introducción a las redes de Baja Tensión. Puesta a tierra y continuidad del neutro. Dimensionamiento de cables de BT. Acometidas: caja general de protección y línea repartidora. Previsión de cargas y factores de simultaneidad. Trabajo sobre una red de BT</p> |
| Elementos dos Sistemas de Enerxía Eléctrica. | <p>Líneas eléctricas de transporte e distribución: parámetros. Modelo da línea eléctrica: caída de tensión e pérdas de potencia. Subestacións e Centros de Transformación (CT): modelo do transformador. Centrales de produción de enerxía: modelo do alternador. Elaboración do modelo dun sistema eléctrico en valores por unidade.</p> |
| Centros de Transformación para Distribución | <p>Constitución dos Centros de transformación. Sistemas de protección. Postas a terra dos Centros de transformación. Interruptores, seccionadores e fusibles. Pararraios: conexión pararraios-transformador. Conexión transformador-cadro de BT. Protección do medio ambiente. Traballo sobre un Centro de Transformación.</p> |
| Operación do Sistema: Fluxo de Cargas | <p>Introducción. Redes radiaes e malladas. Matris de admitancia de barras (Zbarra). Fluxo de cargas: Gauss-Seidel e outros métodos. Control e operación do sistema eléctrico.</p> |
| Protección dos Sistemas de Potencia. | <p>Introducción os fallos dos sistemas eléctricos. Cálculo de cortocircuitos según UNE-EN-21239. Elementos de protección contra sobrecargas e cortocircuitos: interruptores automáticos e fusibles. Sobretensións: orixen, mecanismo de propagación e protección. Coordinación do illamento: (UNE-EN 60071-1-2).</p> |
| Instalacións industriais en BT e MT. | <p>Elementos das instalacións: cables, fusibles, interruptores automáticos, contactores e relés, dispositivos de mando e protección, cadros. Representación: simboloxía i esquemas. Compensación da enerxía reactiva: armónicos. Traballo sobre unha instalación.</p> |
| Instalaciones de Iluminación. | <p>Fundamentos de luminotecnia. Elementos das instalacións de alumeado. Eficiencia das fontes luminosas.. Os armónicos no alumeado. Traballo de aplicación.</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>Medida da potencia e da enerxía nun sistema eléctrico. Medi-la TDH de intensidade motivada por distintos tipos de fontes luminosas.</p> |
| Prácticas de simulación | <p>Analiza-las curvas de xeración-consumo dos días da semana. Simulación do comportamento eléctrico dunha línea eléctrica. Fluxo de cargas: solución dun sistema eléctrico con nudos de xeración e carga (PQ). Aplicación da UNE-EN 21239: cálculo de cortocircuitos. Propagación de sobretensións e coordinación do illamento. Deseño dunha instalación de posta a terra. Documentación, elaboración, presentación e defensa dun traballo sobre uno dos seguintes temas: un Centro de Transformación, unha rede de distribución, unha instalación industrial, unha instalación de edificación, unha instalación de alumeado.</p> |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 1 | 2 | 3 |
| Prácticas en aulas de informática | 12 | 24 | 36 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 11 | 22 | 33 |
| Traballos tutelados | 10 | 10 | 20 |
| Presentacións/exposicións | 8 | 8 | 16 |
| Actividades introdutorias | 3 | 3 | 6 |
| Sesión maxistral | 10 | 20 | 30 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 3 | 3 | 6 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|---|---|
| | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Coñecemento dos obxetivos de cada práctica, comprensión do circuito a ensaiar e rexistro das medidas obtidas. Presentación do informe. |
| Prácticas en aulas de informática | Xustificar e analizar os resultados obtidos nas prácticas de laboratorio. Simula-lo comportamento xeral dos casos propostos. Documentación dos correspondentes casos. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Comprensión dos modelos aplicados pra justifica-lo comportamento dos elementos d0 Sistema Eléctrico. Aplicación dos procedimentos adecuados pra evaluar sua actuación. |
| Traballos tutelados | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, tamén sobre os procedimentos e sua aplicación. Motivalo análise dos resultados obtidos e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promove-la superación individual. |
| Presentacións/exposicións | Axudar na preparación da presentación dos traballos e motiva-la superación individual. Tamén sobre os resultados obtidos e orientar novos enfoques. |
| Actividades introdutorias | Motivación pola oportunidade do coñecemento dos núcleos da materia. |
| Sesión maxistral | Motivación do interés polo coñecemento da materia. Exposición dos núcleos dos temas, seguida da oportuna explicación pra favorece-la comprensión dos mesmos. |

| Atención personalizada | |
|---|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Prácticas de laboratorio | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Prácticas en aulas de informática | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Traballos tutelados | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Presentacións/exposicións | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Actividades introdutorias | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |
| Probas | Descrición |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Aclara-las dudas sobre os fundamentos da materia, sobre os procedimentos e a sua aplicación. Tamén o análise crítico dos resultados obtidos, e orientar novos enfoques. Axudar na documentación dos traballos e promover-la superación individual. |

| Avaliación | | | |
|---|---|---------------|---------------------------|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
| Prácticas de laboratorio | Documentación das prácticas. Elaboración de esquemas e tablas de resultados. | 5 | CT1 CT2 CT6 CT19 |
| Prácticas en aulas de informática | Documentación e simulación dos casos propostos | 10 | CT1 CT2 CT6 CT14 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Xustificación e documentación dos casos propostos | 20 | |

| | | | | |
|---|---|----|----------|---|
| Traballos tutelados | Documentación e xustificación dos núcleos centrais do proxecto. Elaboración de esquemas e figuras. Claridad da redacción do texto. Fontes de documentación utilizadas. | 10 | | CT1 CT2 CT14 CT16 |
| Presentacións/exposicións | Motivación polo tema. Claridad da exposición. Rigor e comprensión da documentación. Medios utilizados. Resposta as dudas e suxerencias presentadas. | 15 | | CT1 CT2 CT6 CT14 CT19 |
| Sesión maxistral | Resposta os cuestionarios pra evalua-los coñecementos da materia | 10 | CG3 CE21 | CT1 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Resolución dos casos propostos e resposta as cuestións presentadas. | 30 | CE21 | CT1 CT2 CT6 CT10 CT14 CT16 CT17 CT19 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para supera-la asignatura, será necesario obter unha puntuación igual o superior o 50% e que ningunha das partes sexa evaluada por debaixo do 30 % asignado.

Os alumnos/as que renuncien a avaliación continua, terán oportunidade de supera-la materia nun examen a realizar, na data programada pola Subdirección de Estudos, que terá unha parte teórica con preguntas cortas (resposta breve) e, outra práctica con problemas. As avaliacións máximas serán do 20% para a parte teórica e dun 80% para a práctica. Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes 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, Willian 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,
UNESA, **METODO DE CALCULO Y PROYECTO DE INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN CONECTADOS A REDES DE TERCERA CATEGORÍA**, 1989,
COMITE DE DISTRIBUCIÓN, **GUÍA TÉCNICA SOBRE CÁLCULO, DISEÑO MEDIDA DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA EN REDES DE DISTRIBUCIÓN**, 1985,
MT 2.33.35, **DISEÑO DE PUESTAS A TIERRA EN APOYOS DE LAAT DE TENSION NOMINAL IGUAL O INFERIOR A 20 kV**, 2010,
IT.0110.ES.RE.PTP, **PROYECTO TIPO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE BAJA TENSION**, 2011,
Distribución, **PROYECTO TIPO LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS HASTA 20kV**, 2010,
MT 2.41.22, **RED AEREA TRENZADA DE BAJA TENSION**, 2009,
MT 2.21.60, **LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSION Simple circuito con conductor de aluminio acero**, 2010,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G360V01902
Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501
Máquinas eléctricas/V12G360V01605

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|--|--|----------|-------|--------------|
| Control e automatización industrial | | | | |
| Materia | Control e automatización industrial | | | |
| Código | V12G360V01801 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Manzanedo García, Antonio | | | |
| Profesorado | Manzanedo García, Antonio | | | |
| Correo-e | amanza@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Nesta materia preséntanse os conceptos básicos do control dixital en sistemas industriais así como as técnicas de análises, deseño e integración de proxectos de automatización. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE24 | CE24 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control, e a súa aplicación á automatización industrial. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |

| Resultados de aprendizaxe | | |
|--|--------------|----------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
| Coñecementos xerais sobre o control dixital de sistemas dinámicos, das principais ferramentas de simulación de sistemas *muestreados | CG3 | CT6 |
| Capacidade para deseñar sistemas de regulación e control dixital. | CE24 | CT3 CT9 |
| Habilidade para a concibir, desenvolver e *modelar sistemas automáticos. | CE24 | CT9 CT16 |
| Nocións básicas de control *óptimo e control *adaptativo. | CE24 | |
| Capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións. | | CT3 CT9 CT16 CT17 |
| Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría. | | CT3 CT6 CT9 CT16 |
| Capacidade de *dimensionar e seleccionar un autómeta *programable industrial para unha aplicación específica de automatización así como determinar o tipo e características dos sensores e *actuadores necesarios. | CE24 | CT9 CT16 |
| Capacidade de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómeta. | CE24 | CT6 CT9 |
| Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, *neumáticas, etc.) nunha única automatización. | CG3 CE24 | CT9 CT17 CT20 |

| Contidos | |
|-----------------|--|
| Tema | |

| | |
|---|---|
| TEMA 1.- Sistemas de control dixital. | 1.1 Esquemas de control por *computador. 1.2 Secuencias e sistemas discretos. 1.3 Transformada *Z. 1.4 Función de transferencia en *z. 1.5 Ecuacións en diferenzas. |
| TEMA 2.- Análise de sistemas *muestreados de control. | 2.1 Mostraxe. 2.2 Reconstrución. 2.3 Sistemas *muestreados. 2.4 Estabilidade. 2.5 Análise de resposta transitoria. 2.6 Análise de resposta permanente. |
| TEMA 3.- Síntese de reguladores dixitais. | 3.1 *Discretización de reguladores continuos. 3.2 Reguladores *PID discretos. 3.3 Síntese directa. |
| TEMA 4.- Autómatas *Programables Industriais (*PLCs) | 4.1 Principio de funcionamento. 4.2 Memoria de Entradas e Memoria de Saídas. 4.3 Ciclo de funcionamento do autómata. Tempo de ciclo. 4.4 Programación estruturada. Tipos de módulos de programa. |
| TEMA 5.- Linguaxes normalizadas para a programación de autómatas. | 5.1 Programación de autómatas co *Standard *IEC 61131. 5.2 Tipos de Datos Numéricos. Limitacións. Conversión. 5.3 Programación avanzada en *Diagrama de Funcións e *Diagrama de Contactos. Ampliación do conxunto de instrucións coñecidas. |
| TEMA 6.- Supervisión e Control de Procesos Industriais. | 6.1 Tratamento de sinais analóxicos de E/*S no autómata. 6.2 Modelado de sistemas de supervisión e/ou control. 6.3 Do modelo funcional ao programa de autómata. 6.4 Integración de Tecnoloxías. |
| *P1. *Matlab e *Simulink para Sistemas Discretos. | Repaso e ampliación do programa *Matlab e *Simulink para a análise e deseño de sistemas de control. |
| *P2. Introducción aos Sistemas Dixitais. | Procedementos de Mostraxe e Reconstrución. Influencia do período de mostraxe. |
| *P3. Análise Dinámica de Sistemas Dixitais. | Obtención da resposta temporal dun sistema discreto. Implantación de Ecuacións en Diferenzas para a simulación de sistemas. |
| *P4. Síntese de Reguladores Discretos. | *Discretización de reguladores continuos: comparación dos diversos métodos de *discretización. Implantación dun *PID discreto. |
| *P5. Tratamento de sinais analóxicos no Autómata. | Realización dun programa sinxelo de autómata para comprobar o tratamento e manexo de sinais analóxicos de E/*S nun Autómata *Programable. |
| *P6. Supervisión de Procesos con sinais analóxicos. | Modelado e implantación da Supervisión dun proceso sinxelo que teña varios sinais analóxicos de entrada. |
| *P7. Supervisión de Procesos con sinais analóxicos. | Modelado e implantación da Supervisión dun proceso máis complexo con varios sinais analóxicos de entrada, distintas zonas de traballo e alarmas. |
| *P8. Supervisión e Control de Procesos con sinais analóxicos. | Modelado e implantación da Supervisión e Control de procesos no que estean implicadas sinais analóxicos, tanto de entrada como de saída coas súas Leis de Control. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias | 1 | 0 | 1 |
| Sesión maxistral | 22 | 22 | 44 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 10 | 20 | 30 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 27 | 45 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 4 | 26 | 30 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Actividades introdutorias | Presentación da materia aos alumnos: competencias, contidos, planificación, metodoloxía, atención personalizada, avaliación e bibliografía. |
| Sesión maxistral | Desenvolveranse nos horarios fixados pola Escola. Consistirá nunha exposición e desenvolvemento por parte do profesor dos temas que constitúen o contido da materia. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno, procederase á resolución de problemas e/ou exercicios que faciliten a comprensión dos contidos da materia, ou que sirvan para desenvolver e aplicar os contidos aprendidos. O alumnado deberá resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias. |

Prácticas de laboratorio Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría e situacións concretas que poidan ser desenvolvidas/simuladas no laboratorio da materia.

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|---|
| Sesión maxistral | *Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | *Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados. |
| Prácticas de laboratorio | *Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados. |
| Actividades introdutorias | *Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados. |
| Probas | Descrición |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | *Tutorías: No horario de *tutorías do profesor, os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para aclarar as dúbidas que teñan da materia, tanto en relación coas clases maxistras e de exercicios, como na preparación das prácticas. Nas clases de aula fomentátese a participación do alumnado. Nas clases de laboratorio farase un seguimento máis próximo dos grupos de prácticas, axudando aos que vaian un pouco máis lentos e expondo novos retos ou melloras no seu desenvolvemento aos máis avantaxados. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|--|---|---------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Valorarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e actitude do alumnado. Cada práctica terá unha *ponderación distinta sobre a nota final de prácticas. Así mesmo, controlarase e valorará o aproveitamento das prácticas por parte do alumnado. Nalgunha das prácticas poderase esixir a entrega dos resultados da mesma. | 30 | CG3 CE24 CT3 CT6 CT9 CT16 CT17 CT20 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Exame final dos contidos da materia, que incluírá cuestións teóricas, problemas e exercicios. | 70 | CG3 CE24 CT3 CT9 CT16 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRACTICAS:

- A asistencia a todas as sesións de prácticas é Obrigatoria, excepto para os alumnos cuxa renuncia á Avaliación Continua sexa oficialmente admitida.
- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas sesións de prácticas ao longo do cuadrimestre.
- Se ao longo das sesións de prácticas *reglamentadas o traballo do alumno é insuficiente e non consegue o Aprobado en prácticas, terá as prácticas Suspensas para a 1ª convocatoria.
- Na 2ª convocatoria o alumno deberá examinarse de prácticas se non as ten aprobadas da 1ª convocatoria.

- Tamén deberán examinarse de prácticas, na mesma convocatoria en que superen o exame escrito, os alumnos cuxa renuncia á Avaliación Continua sexa oficialmente admitida.

***CALIFICACION:**

- Para a consideración de "Presentados" ou "Non presentados" a unha convocatoria terase unicamente en conta a participación na proba escrita.

- Nos exames escritos poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de preguntas/exercicios para superar o mesmo.

- Para aprobar a materia débense superar (obter o 50% da cualificación asignada) ambas as partes, tanto o programa de prácticas como a proba escrita, obténdose entón a nota total segundo a porcentaxe 30%-70% indicado anteriormente.

- No caso dos Suspenso, a nota final será proporcional á nota obtida na parte non superada (prácticas ou proba escrita) e que provoca o suspenso. En caso de non superar algún mínimo establecido na proba escrita, a nota será de Suspenso e proporcional á parte con mínimo non superada. Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (por exemplo copia ou plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

K. Ogata, "**Sistemas de Control en Tiempo Discreto**", 2ª edición,

"**Guía usuario STEP7**",

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de automática/V12G360V01304

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de administración de empresas**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Fundamentos de administración de empresas | | | |
| Código | V12G360V01802 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinador/a | Campillo Novo, Antonio Higinio | | | |
| Profesorado | Campillo Novo, Antonio Higinio González Santamaría, Pedro | | | |
| Correo-e | campillo@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic@uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Esta materia ten por obxecto dar a coñecer en que consiste un sistema de información económica e financeira, e da súa utilidade para realizar unha análise pertinente da situación patrimonial da empresa que facilite a toma de decisións empresariais. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG9 | CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
|---|--------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> Coñecer a base sobre a que se apoia a análise económica financeiro da empresa. | CG9 | CT5 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as ferramentas que se utilizan na análise económica financeiro. | | CT8 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer os aspectos básicos de xestión económica financeira. | | CT9 |
| Coñecemento sobre os fundamentos da empresa e das ferramentas específicas para a súa análise financeira | CG9 | CT5 CT8 CT9 |
| Coñecemento sobre os fundamentos da administración e dirección de empresas e os procesos de xestión | CG9 | CT5 CT8 CT9 |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| TEMA 1: Os sistemas de información económico-financiera como base para a xestión empresarial: usuarios, instrumentos de representación e normativa legal. | TEMA 1: Os sistemas de información económico-financiera como base para a xestión empresarial: usuarios, instrumentos de representación e normativa legal. |
| TEMA 2: A estrutura económica e patrimonial da empresa. Amortización técnica. | TEMA 2: A estrutura económica e patrimonial da empresa. Amortización técnica. |
| TEMA 3: A estrutura financeira da empresa. Fontes de financiamento. Custo dos recursos. | TEMA 3: A estrutura financeira da empresa. Fontes de financiamento. Custo dos recursos. |
| TEMA 4: O ciclo de explotación da empresa: ingresos, gastos e niveis de resultados. Efecto fiscal e xestión da tesouraría. | TEMA 4: O ciclo de explotación da empresa: ingresos, gastos e niveis de resultados. Efecto fiscal e xestión da tesouraría. |
| TEMA 5: Instrumentos de análises da información económico-financiera: cocientes, *apalancamiento e asunción de riscos. | TEMA 5: Instrumentos de análises da información económico-financiera: cocientes, *apalancamiento e asunción de riscos. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas en aulas de informática | 16 | 25 | 41 |
| Sesión maxistral | 32 | 61 | 93 |
| Probas de tipo test | 2 | 2 | 4 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-----------------------------------|--|
| Prácticas en aulas de informática | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. |
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo *estudiante. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Prácticas en aulas de informática | As *tutorías da materia estarán publicadas na plataforma de *teledocencia. |
| Probas | Descrición |
| Probas de tipo test | As *tutorías da materia estarán publicadas na plataforma de *teledocencia. |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | As *tutorías da materia estarán publicadas na plataforma de *teledocencia. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|--|---|---------------|--------------------------|
| Prácticas en aulas de informática | Formulación de problemas e resolución con ferramentas informáticas | 20 | CG9 CT5 CT8 CT9 |
| Probas de tipo test | Respostas verdadeiro/falso ou múltiples | 20 | CG9 CT5 CT8 CT9 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Para valorar a capacidade de síntese e de relacionar conceptos e dominio da materia | 60 | CG9 CT5 CT8 CT9 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Os alumnos poderán acollerse a un sistema de avaliación continua no caso de que asistan polo menos ao 80% das prácticas, e a condición de que entreguen os exercicios propostos nas mesmas, o que lles *supodrá o 20% da nota final. Ademais, realizaranse un conxunto de probas tipo test, as cales estarán valoradas, conxuntamente, co 20% da nota final. Estas probas non son *recuperables, é dicir, se un alumno non pode cumprilas no prazo estipulado, o profesor non ten obrigación de repetilas. Finalmente, realizarase un exame con cuestións curtas e/ou test (de contido teórico e práctico) e con exercicios de cálculo, con interpretación de resultados e conclusións, o cal supón un 60% da nota final. IMPORTANTE: é imprescindible neste exame quitar unha nota mínima de 4 (nunha escala do 0-10) para superar a materia. Para os alumnos que non se acollan á avaliación continua, realizarase un único exame que supodrá en 100% da nota.

Bibliografía. Fontes 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 Íñigo, **Finanzas para directivos**,
 Martín, José L., **Finanzas para todos**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Empresa: Introducción á xestión empresarial/V12G360V01201

Fundamentos de organización de empresas/V12G360V01305

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise instrumental**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Análise instrumental | | | |
| Código | V12G360V01901 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Componentes eléctricos en vehículos**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Componentes eléctricos en vehículos | | | |
| Código | V12G360V01902 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Sueiro Domínguez, José Antonio | | | |
| Profesorado | Sueiro Domínguez, José Antonio | | | |
| Correo-e | sueiroja@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descrición xeral | Transmitir al alumno los conceptos básicos del carácter innovador que representa la incorporación de componentes eléctricos en el vehículo, lo que representa una oportunidad industrial y tecnológica, tanto para las propias marcas del sector, como para el sector de componentes y dispositivos eléctricos, sumándose a ello otras industrias como la electrónica y la tecnología de las comunicaciones. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT19 | CT19 Relacións persoais. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | | Competencias |
|--|-----|------------------------------------|
| Conocer el desarrollo histórico y retos futuros de la red eléctrica de abordo utilizada en los vehículos (Kfz Bornetz) | CG3 | CT2 CT5 CT10 CT17 CT19 |
| Conocer las variantes de red eléctrica de abordo con el aumento de tensión. | CG3 | CT2 CT5 CT10 CT17 CT19 |
| Conocer propiedades, funcionamiento y componentes que proceden de la red eléctrica de abordo tradicional en vehículos. | CG3 | CT2 CT5 CT10 CT17 CT19 |

Contidos

| | |
|-----------------------------------|---|
| Tema | |
| Introducción. | Introducción. Tipos de vehículo. Historia del vehículo eléctrico. Perspectivas de futuro. |
| Esquemas eléctricos en vehículos. | Esquemas eléctricos unifilares. Posición de los componentes eléctricos en el esquema eléctrico. Principales circuitos que componen el esquema unifilar. |
| Componentes eléctricos de abordo. | Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de abordo. |

| | |
|--|---|
| Tracción en vehículos eléctricos. | Introducción. Requisitos para la tracción eléctrica. Motor asíncrono. Motor de reluctancia. Motor de imanes permanentes. |
| Sistemas de control y comunicación. | Introducción. Sistemas de control. Sistemas de comunicación. |
| Sistemas de almacenamiento de energía. | Introducción. Baterías. Células de combustión. Supercondensadores. Sistemas de control de carga. Integración en la red eléctrica |
| Sistemas de recarga e infraestructura de soporte. | Tipos de conexión de alimentación. Energías alternativas. Arquitectura de un gestor de carga. Redes inteligentes. |
| Prácticas de laboratorio | Acercamiento a los diferentes componentes eléctricos, análisis e identificación de los mismos. |
| Visita a las empresas del sector en el entorno de Vigo | Citroën Movelco. CTAG Cablerías Conductoras |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 12 | 36 | 48 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 10 | 20 | 30 |
| Traballos tutelados | 5 | 25 | 30 |
| Presentacións/exposicións | 10 | 32 | 42 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------------------|---|
| Sesión maxistral | 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. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Conocimiento de los procesos de fabricación de componentes relacionados con la materia y su diferenciación dentro del sector. |
| Traballos tutelados | Profundización en el contenido detallado de la materia adoptando un enfoque estructurado y de rigor. Promover el debate y la confrontación de ideas. |
| Presentacións/exposicións | Ejercitar recursos de análisis y síntesis de los trabajos tutelados elaborados. Promover la adopción de aptitudes autocríticas y la aceptación de enfoques contrarios. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------------------------|---|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 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. |
| Traballos 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. |
| Presentacións/exposicións | 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. |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|
| | | |

| | | | | |
|---------------------------|---|----|-----|------------------------------------|
| Traballos tutelados | Valoración dos traballos individuais e en equipo, materializados nunha memoria. | 60 | CG3 | CT2 CT5 CT10 CT17 CT19 |
| Presentacións/exposicións | Presentación individual dos resultados dos traballos tutelados, onde se puntuará: Motivación polo tema. Claridade da exposición. Medios utilizados. Resposta ás dúbidas e suxestións presentadas. Claridade de conceptos Precisión da información Achegas Resultados Conclusións | 40 | CG3 | CT2 CT5 CT10 CT17 CT19 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será necesario obter unha puntuación igual ou superior ao 50% e que ningunha *delas partes sexa cualificada por baixo do 30 % asignado. Os alumnos/*as que renuncien á súa avaliación continua, terán oportunidade de superar a materia nun exame a realizar, na data programada pola Escola, que versará sobre a parte teórica-práctica con preguntas curtas (resposta breve). Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes 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.moveco.com/1/qui_eacute_nes_somos_295343.html,
http://www.bmw-i.es/es_es/bmw-i3/,
<http://www.endsavehiculoelectronico.com/>,
<http://www.ctag.com/ctag.htm>,
<http://www.cablerias.com/productos.php>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancia, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Inglés técnico I | | | | |
| Materia | Inglés técnico I | | | |
| Código | V12G360V01903 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Filoloxía inglesa, francesa e alemá | | | |
| Coordinador/a | Pérez Paz, María Flor | | | |
| Profesorado | Pérez Paz, María Flor | | | |
| Correo-e | mflor@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Preténdese que os alumnos adquiren e desenvolvan unha sistemática adecuada que lles permita desenvolverse a nivel A2 (*MERL) do Consello de Europa en Inglés Técnico. Trataremos, na medida do posible, de adaptar os contidos do curso ao nivel de cada alumno. | | | |

| Competencias | |
|---------------------|--|
| Código | |
| CG10 | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT4 | CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT13 | CT13 Adaptación a novas situacións. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT18 | CT18 Traballo nun contexto internacional. |

| Resultados de aprendizaxe | | |
|---|------|---|
| Resultados de aprendizaxe | | Competencias |
| Desenvolver o sentido da conciencia lingüística da lingua inglesa como segunda lingua, os seus mecanismos *gramaticales e léxicos e as súas formas de expresión. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Desenvolver as destrezas de comprensión oral e lectora, así como as destrezas de expresión oral e escrita en inglés técnico. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Desenvolver as nocións *gramaticales e léxicas da lingua inglesa e entender as estruturas básicas do inglés técnico. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Fomentar no alumnado o desenvolvemento da lingua inglesa no ámbito da enxeñaría e a súa aplicación práctica dos seus coñecementos *gramaticales, léxicos e culturais. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |

Contidos

Tema

| | |
|---|--|
| 1. Gramática inglesa | *UNIT 1 |
| 2. Vocabulario/Use *of *English | *Reading: *Batteries *and *Flowbatteries. |
| 3. Linguaxe técnica-científico | *Reading: *Parts *of a *car. |
| 4. Expresión oral | *Speaking: *Describing *components *and *locations. |
| 5. Comprensión oral | *Speaking: Dates, *mathematical *expressions, web *sites *and email |
| 6. Comprensión lectora | *addresses, *chemical formula. |
| 7. Expresión escrita | *Listening: *Adsense *Making *Money *Online. |
| 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio | *Grammar: *Present Simple. |
| 1. Gramática inglesa | *UNIT 2 |
| 2. Vocabulario/Use *of *English | *Reading: *Computer *Mice *for *the *Blind. |
| 3. Linguaxe técnica-científico | *Speaking: *Describing *easy *shapes *and *forms. |
| 4. Expresión oral | *Listening: *Scientists *Say *Climate *Change *is Real *and *Human |
| 5. Comprensión oral | *Caused. |
| 6. Comprensión lectora | *Writing: *Easy *paragraph *writing. |
| 7. Expresión escrita | *Grammar: *Passive *voice. |
| 8. Tradución directa e inversa de partes do discurso a nivel intermedio | |
| (*)1. Gramática inglesa | (*)UNIT 3 |
| 2. Vocabulario/Use of English | Reading: Job Qualities for an Engineer. |
| 3. Lenguaje técnico-científico | Speaking: Expressing one own's qualities, and personal characteristics and abilities. |
| 4. Expresión oral | Listening: IT-related Problems. |
| 5. Comprensión oral | Grammar: Relative Clauses. |
| 6. Comprensión lectora | Writing: Dividing a text into paragraphs. |
| 7. Expresión escrita | |
| 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | |
| (*)1. Gramática inglesa | (*)UNIT 4 |
| 2. Vocabulario/Use of English | Reading: I Do I Repair a Broken Wall Socket. |
| 3. Lenguaje técnico-científico | Speaking: Advantages and disadvantages of the different generation power systems. |
| 4. Expresión oral | Listening: Mobile Phones. |
| 5. Comprensión oral | Listening: CDs. |
| 6. Comprensión lectora | Writing: A description of a repair. |
| 7. Expresión escrita | Grammar: Adverbs of sequence; conditional sentences; connectors: contrast, reason, purpose, and result. |
| 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | |
| (*)1. Gramática inglesa | (*)UNIT 5 |
| 2. Vocabulario/Use of English | Reading: Robots - Nothing to lose but their chains. |
| 3. Lenguaje técnico-científico | Speaking: Comparison and contrast. |
| 4. Expresión oral | Listening: Introduction to Paper Making. |
| 5. Comprensión oral | Listening: Car Repairs. |
| 6. Comprensión lectora | Writing: Curriculum Vitae. |
| 7. Expresión escrita | Grammar: Verb tenses expressing future; time adverbials; using "enable", "allow", "permit", "make", and "cause". |
| 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | |
| (*)1. Gramática inglesa | (*)UNIT 6 |
| 2. Vocabulario/Use of English | Reading: Cover letters. |
| 3. Lenguaje técnico-científico | Speaking: Expressing hypothetical future. |
| 4. Expresión oral | Listening: Manipulating Glass. |
| 5. Comprensión oral | Writing: Cover letters. |
| 6. Comprensión lectora | Grammar: Review of verb tenses. |
| 7. Expresión escrita | |
| 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio | |

(*)1. Gramática inglesa
 2. Vocabulario/Use of English
 3. Lenguaje técnico-científico
 4. Expresión oral
 5. Comprensión oral
 6. Comprensión lectora
 7. Expresión escrita
 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio

(*)UNIT 7
 Reading: Difference Engines.
 Speaking: Expressing cause and effect.
 Listening: Innovation is Great (1).
 Listening: E-trading and e-selling.
 Writing: Easy reports.
 Grammar: Expressing cause and effect.

(*)1. Gramática inglesa
 2. Vocabulario/Use of English
 3. Lenguaje técnico-científico
 4. Expresión oral
 5. Comprensión oral
 6. Comprensión lectora
 7. Expresión escrita
 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio

(*)UNIT 8
 Reading: Superconductivity in Orbit.
 Speaking: Talking about problems and offering solutions.
 Listening: Innovation is Great (2).
 Writing: Rely to an employment advertisement.
 Grammar: Order of adjectives.

(*)1. Gramática inglesa
 2. Vocabulario/Use of English
 3. Lenguaje técnico-científico
 4. Expresión oral
 5. Comprensión oral
 6. Comprensión lectora
 7. Expresión escrita
 8. Traducción directa e inversa de partes del discurso a nivel intermedio

(*)UNIT 9
 Reading: Man-made Building Materials.
 Speaking: Materials used in industry: purpose and cause.
 Listening: Nuclear Power Plants.
 Writing: Ordering a text into paragraphs.
 Grammar: Adjectives: present participle, past participle.

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4 | 15 | 19 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 4 | 15 | 19 |
| Titoría en grupo | 2 | 0 | 2 |
| Traballos de aula | 8 | 0 | 8 |
| Presentacións/exposicións | 9 | 20 | 29 |
| Outros | 6 | 15 | 21 |
| Probas de resposta curta | 4 | 15 | 19 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 12 | 20 | 32 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Actividades introdutorias | (*)Actividades encaminadas a presentar la materia, tomar contacto con el alumnado y reunir información sobre sus conocimientos previos de la materia. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Análisis y resolución de ejercicios prácticos relacionados con los contenidos gramaticales y léxicos, así como con las destrezas comunicativas. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios 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. |
| Titoría en grupo | (*)Revisión conjunta por parte del alumnado y profesora del desarrollo de las actividades de la materia y del proceso de aprendizaje. |
| Traballos de aula | (*) Práctica de las cuatro destrezas comunicativas: comprensión oral (Listening), expresión oral (Speaking), comprensión lectora (Reading), y expresión escrita (Writing), así como de las destrezas lingüísticas (Use of English) del Inglés Técnico, tanto a nivel individual como en grupo. |
| Presentacións/exposicións | (*)Exposiciones orales y escritas guiadas relacionadas con la ingeniería, tanto individualmente como en grupo, con el fin de asentar las destrezas comunicativas de expresión. |
| Outros | (*)Actividades encaminadas, mediante la técnica de la dramatización (role play), a fomentar la expresión oral de los alumnos y aumentar su participación, con el fin de promover la interacción en lengua inglesa. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

| Avaliación | | | | |
|---|--|---------------|------------------------|---|
| | Descripción | Cualificación | Competencias Avaliadas | |
| Traballos de aula | (*)Pruebas prácticas de ejecución de las tareas relacionadas con la expresión escrita (writing) y comprensión oral (listening). | 30 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Presentacións/exposicións | (*)Manejo de la destreza de expresión oral (speaking) relacionada con la ingeniería, con el fin de asentar la fluidez comunicativa en lengua inglesa. | 20 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Outros | (*)Manejo de la destreza de la expresión oral (speaking) en situaciones dadas para comentar y discutir particularidades de un tema en concreto. | 20 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Probas de resposta curta | (*)Pruebas sobre los conceptos teóricos y 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 | 10 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | (*)Pruebas de la comprensión lectora (reading) sobre artículos de divulgación tecnológica. | 20 | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,
 Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,
 Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,
 Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary with CD**, Cambridge University Press,
 Hewings, Martin, **English Pronunciation in Use, Advanced with Answers, Audio CDs and CD-ROM**, Cambridge University Press,
 Murphy, Raymond, **English Grammar in Use 4th with Answers and CD-ROM**, Cambridge University Press,
 Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Longman,
www.agendaweb.org,
www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,
www.edufind.com/english/grammar,
www.voanews.com/specialenglish,
iate.europa.eu, **Technical English Dictionary**,
www.howjsay.org, **A free online Talking English Pronunciation Dictionary**,

Recomendacións

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Inglés técnico II | | | | |
| Materia | Inglés técnico II | | | |
| Código | V12G360V01904 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Filoloxía inglesa, francesa e alemá | | | |
| Coordinador/a | García de la Puerta, Marta | | | |
| Profesorado | García de la Puerta, Marta Pérez Paz, María Flor | | | |
| Correo-e | mpuerta@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | <p>Perfeccionar a competencia *comunicativa oral e escrita no seu catro habilidades desenvolvendo unha capacidade tal que lle permita ao alumnado *interactuar en situacións da vida real con fluidez e especificidade.</p> <p>Capacitar ao alumnado das destrezas lingüísticas que lle permitan adquirir un nivel de Inglés Técnico equivalente ao nivel *B1 dentro do Marco Europeo de Referencia para as Linguas (*MERL).</p> <p>Tratarase, na medida do posible, de adaptar os contidos do curso ao nivel de cada alumno.</p> | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG10 | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT4 | CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT13 | CT13 Adaptación a novas situacións. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT18 | CT18 Traballo nun contexto internacional. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | | Competencias |
|--|------|---|
| Desenvolver as destrezas de comprensión oral e escrita, así como as destrezas de expresión oral e escrita en Inglés Técnico a nivel intermedio. | CG10 | CT1 CT4 CT13 |
| Fomentar o desenvolvemento da lingua inglesa no ámbito da Enxeñaría co obxecto de poder aplicala en situacións profesionais e, particularmente, nas actividades industriais. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Formación e capacitación profesional para traballar en contextos, empresas e institucións estranxeiras relacionadas co ámbito da enxeñaría. Abordar aspectos interculturais. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Estimular a autonomía do alumnado e a súa capacidade crítica para o desenvolvemento da comprensión de diálogos e textos redactados en Inglés Técnico. | CG10 | CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT17 CT18 |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| *UNIT 1 (*L1). *Technical *English *for *Professionals. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Use *of *Dictionaries. 2. *Expressing *numbers *and *calculations, *measurement *and *dimension. 3. *Basic *Technical *Vocabulary. |
| *UNIT 2 (*L2). *Professional *and *Technical *Writing. | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Sentence *structure. 2. Formal *and Informal *styles. 3. *Text *messages, emails, *letters, *messages *and notes, *faxes, *memos, *reports, etc. |
| *UNIT 3 (*L3). *Describing. | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Processes *and *phases. 2. Material *properties. 3. *Shapes *and 3D *components. 4. *Technical *problems, *solutions *and *alternatives. |
| *UNIT 4 (*T1). *Professional *Presentations. | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Key *features: *Identifying *what *makes a *presentation *effective. 2. *Making a *good *introduction. 3. *Structure: *Identifying *ways *of *organizing a *presentation. 4. *Designing *and *using visual *aids. 5. *Closing: *Signalling *the *end, *summarizing, *thanking, *Q&*amp;*amp;A *session. |
| *UNIT 5 (*T2). *Applying *for a *job. | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Understanding *job *advertisements. 2. *Writing *an *impressive CV *and *letter *of *application. 3. *Preparing *for a *job *interview. 4. *Creating a *strong *first *impression. |
| *UNIT 6 (*T3). *Working *Abroad. | <ol style="list-style-type: none"> 1. *Why *working *abroad? 2. Cultural *differences. 3. *An *exchange *visit. 4. *Getting *to *know *each *other. 5. *Describing *the *way. 6. *Useful *vocabulary *and *phrases. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias | 1 | 0 | 1 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4 | 15 | 19 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 4 | 15 | 19 |
| Titoría en grupo | 2 | 0 | 2 |
| Traballos de aula | 8 | 0 | 8 |
| Presentacións/exposicións | 9 | 20 | 29 |
| Outros | 6 | 15 | 21 |
| Probas de resposta curta | 4 | 15 | 19 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 12 | 20 | 32 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Actividades introdutorias | Presentación da materia: obxectivos, contidos, metodoloxía, criterios de avaliación, etc. Realización dunha enquisa de análise de necesidades para detectar os coñecementos previos de inglés e solicitar información sobre os intereses e motivación do alumnado. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Análise e resolución de exercicios prácticos relacionados cos contidos *gramaticales e léxicos, así como coas destrezas *comunicativas. |

| | |
|---|--|
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma. |
| Titoría en grupo | Revisión conxunta por parte do alumnado e profesora do desenvolvemento das actividades da materia e do proceso de aprendizaxe. |
| Traballos de aula | Práctica do catro destrezas *comunicativas: comprensión oral (*listening), expresión oral (*speaking), comprensión lectora (*reading), e expresión escrita (*writing), así como das destrezas lingüísticas (Use *of *English) do inglés técnico. |
| Presentacións/exposicións | Exposicións orais e escritas guiadas relacionadas coa enxeñaría, tanto individualmente como en grupo, co fin de asentar as destrezas *comunicativas de expresión. |
| Outros | Actividades encamiñadas, mediante a técnica da *dramatización (*role *play), a fomentar a expresión oral dos alumnos e aumentar a súa participación, co fin de promover a interacción en lingua inglesa. |

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

| | |
|------------------|--|
| Titoría en grupo | Por atención en grupo enténdese a atención na aula e personalizada en horas de *tutorías que a profesora detallará na sesión inicial do curso. O alumno deberá fixar unha cita coa profesora dentro do horario fixado e a través de correo electrónico. Entre os obxectivos da atención en grupo e personalizada están a orientación xeral sobre a materia, o fomento das estratexias de aprendizaxe, realizar indicacións sobre os traballos e exercicios, analizar os resultados obtidos en probas xa realizadas ou o asesoramento para a superación do curso. |
|------------------|--|

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---|---|---------------|--|
| Traballos de aula | Probas prácticas de execución das tarefas relacionadas coa expresión escrita (*writing) e comprensión oral (*listening). | 30 | CG10 CT1 CT4 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Presentacións/exposicións | Manexo da destreza de expresión oral (*speaking) relacionada coa enxeñaría, co fin de asentar a fluidez *comunicativa en lingua inglesa. | 20 | CG10 CT4 CT10 CT13 CT17 CT18 |
| Outros | Manexo da destreza da expresión oral (*speaking) en situacións dadas para comentar e discutir particularidades dun tema en concreto. | 20 | CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 CT13 CT18 |
| Probas de resposta curta | Probas sobre os conceptos teóricos e a súa aplicación en inglés técnico. Resolución de exercicios prácticos de resposta curta (*fill *in *the *gaps, *transformations, *cloze, *multiple *choice, etc.) relacionados coas destrezas lingüísticas (Use *of *English) do inglés técnico | 10 | CG10 CT1 CT4 CT7 CT10 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Probas da comprensión lectora (*reading) sobre artigos de divulgación tecnolóxica. | 20 | CT13 CT18 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Existen dous sistemas de avaliación. A elección dun sistema exclúe ao outro. Para poder acollerse ao sistema de avaliación continua é necesario asistir ao 80% das horas presenciais con aproveitamento e participación. Aquel/o alumno/a que non alcance devandito porcentaxe, perderá esta opción. O alumnado que se acolla á avaliación continua computaráselle o 100% da cualificación final cos traballos e probas do curso. A non realización dos traballos solicitados ao longo do curso computaranse como un cero. Os traballos solicitados deberán entregarse ou presentarse nos prazos e datas marcados. A avaliación única, que realizarán aqueles/as alumnos/as que se acollan a ela, consistirá nunha proba global final que se desenvolverá na data oficial establecida pola Escola de Enxeñeiros Industriais. Para iso o alumnado deberá consultar a web do devandito centro, onde se especifican o día e a hora da celebración dos exames, aténdose ao centro Campus ou Cidade (*Torrecedeira) no que cursase esta materia. A avaliación única computarase da seguinte maneira: proba global final 60% (Use *of *English 40%; comprensión oral (*listening) 20%;

DATOS IDENTIFICATIVOS**Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos | | | |
| Código | V12G360V01905 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán Inglés | | | |
| Departamento | Deseño na enxeñaría | | | |
| Coordinador/a | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Profesorado | Cerqueiro Pequeño, Jorge | | | |
| Correo-e | jcerquei@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta materia é capacitar ao alumno para o manexo dos métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos propios da enxeñaría da rama industrial. Así mesmo, buscarase desenvolver as habilidades no manexo das tecnoloxías da información e das comunicacións no ámbito profesional da titulación. Potenciaranse tamén as destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos e resultados do campo da Enxeñaría Industrial. Empregarase un enfoque eminentemente práctico, baseado no desenvolvemento de exercicios concretos de aplicación dos contidos teóricos, baixo a *tutorización do profesor da materia. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CE18 | CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT11 | CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais. |
| CT13 | CT13 Adaptación a novas situacións. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT15 | CT15 Obxectivación, identificación e organización. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT18 | CT18 Traballo nun contexto internacional. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |
| CT21 | CT21 Liderado. |

Resultados de aprendizaxe

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---------------------------|--------------|

| | | | |
|--|-----|------|---|
| Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos distintos dos proxectos de enxeñaría. | CG3 | CE18 | CT1 CT2 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17 CT21 |
| Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións en ámbito industrial. | | | CT5 CT6 CT9 CT11 CT17 |
| Destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos, resultados, habilidades do campo da Enxeñaría Industrial. | | | CT3 CT13 CT17 CT18 CT20 CT21 |

Contidos

| Tema | |
|--|--|
| 1. Tipos de documentos propios dos distintos ámbitos da actividade profesional da enxeñaría. | 1.1. O documento técnico: Características e compoñentes. 1.2. Tipos de documentos técnicos segundo o seu contido. 1.3. Tipos de documentos técnicos segundo o seu destinatario e obxectivo. |
| 2. Metodoloxía para a redacción e presentación de documentación técnica: valoración, *tasaciones, *peritaciones, estudos, informes, expedientes e outros traballos técnicos similares. | 2.1. Aspectos xerais da redacción e presentación de documentación técnica. 2.2. Elaboración de estudos técnicos. 2.3. Elaboración de informes técnicos. 2.4. Elaboración de valoración, *peritaciones e *tasaciones. 2.5. Elaboración de expedientes e outros traballos técnicos. 2.6. O traballo técnico en contornas de enxeñaría concorrente e/ou *colaborativa. |
| 3. Técnicas de procura, análise, avaliación e selección de información tecnolóxica. | 3.1. Tipoloxía da información tecnolóxica. 3.2. Fontes de información tecnolóxica. 3.3. Sistemas de información e comunicacións. 3.4. Técnicas de procura de información. 3.5. Métodos de análises de información. 3.6. Avaliación e selección de información. |
| 4. Lexislación e normativa documental. | 4.1. Lexislación de aplicación á documentación técnica segundo o ámbito. 4.2. Outra normativa de aplicación. |
| 5. Tramitación administrativa de documentación técnica. | 5.1. A Administración Pública e os seus ámbitos. 5.2. Realización de xestións ante a Administración: *legitimación e responsabilidades. 5.3. Tramitacións administrativas: Conceptos, procedementos e documentación específica. |
| 6. Presentación e defensa oral de documentos técnicos. | 6.1. Normas para a elaboración de presentacións técnicas. 6.2. Preparación da defensa oral de documentos técnicos. 6.3. Técnicas e ferramentas específicas para a realización de presentacións en público. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Prácticas de laboratorio | 29.5 | 44.25 | 73.75 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 1.2 | 0 | 1.2 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 1.3 | 0 | 1.3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| Descrición |
|------------|
|------------|

| | |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia *objecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.). |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Proposta de exercicios complementarios para o reforzo á aprendizaxe dos contidos da materia, dirixidos aos alumnos que mostren dificultades para seguir de forma adecuada o desenvolvemento das clases de teoría e prácticas. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas | | | |
|---|---|---------------|------------------------|------|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Realización en grupo, coa orientación do profesor e coa participación activa dos seus membros, de exercicios e problemas interdisciplinares, o máis próximos posible a casos reais. | 60 | CG3 | CE18 | CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18 CT21 | |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Desenvolvemento de temas e conceptos teóricos relacionados cos contidos da materia, no marco da proba de avaliación final da materia. | 20 | CG3 | CE18 | CT1 CT2 CT3 CT8 CT9 CT13 CT14 CT20 | |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Realización de probas e exercicios prácticos relacionados cos contidos da materia, no marco da proba de avaliación final da materia. | 20 | CG3 | CE18 | CT1 CT2 CT3 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

A

avaliación do traballo do estudante, individual e/ou en grupo, de forma presencial e non presencial realizarase mediante a valoración do profesor ponderando as diferentes actividades realizadas. Para cursar a materia os alumnos poden optar pola modalidade de Avaliación Continua ou a de Avaliación non Continua. En ambos os casos, para obter a cualificación empregárase un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos segundo a lexislación vixente (*R.D. 1125/2003 de 5 de setembro, BOE. *nº 224 de 18 de setembro). A materia considerarase superada cando a cualificación do alumno supere 5,0. Para a Primeira Convocatoria ou Edición.a) Modalidade de Avaliación Continua: A nota final da materia combinará as cualificacións dos traballos propostos e desenvolvidos nas clases prácticas (60%) ao longo do

cuadrimestre coa cualificación da proba final celebrada na data fixada pola Dirección da Escola (40%). Valoraranse o comportamento e a implicación do alumno nas clases e na realización das diversas actividades programadas, o cumprimento dos prazos de entrega e/ou exposición e defensa dos traballos propostos, etc. No caso de que un alumno non alcance o mínimo de 3,5 puntos sobre 10 esixido nalgún dos apartados, terá que realizar un exame na Segunda Convocatoria, ou elaborar traballos ou supostos prácticos para adquirir as competencias establecidas para esas partes. *b) Modalidade de Avaliación non Continua: Establécese un prazo de dúas semanas desde o inicio do curso para que o alumnado xustifique *documentalmente a súa imposibilidade para seguir o proceso de avaliación continua. O alumno que renuncie á avaliación continua deberá realizar un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos. A cualificación do exame será o 100% da nota final. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia. Para a Segunda Convocatoria ou Edición. Os alumnos que non superen a materia na Primeira Convocatoria, pero que teñan superadas partes dalgún dos bloques de teoría ou prácticas, poderán optar por presentarse unicamente ás partes suspensas, conservándose a cualificación das partes xa superadas, aplicándolles os mesmos criterios de avaliación.

Os alumnos que desexen mellorar a súa cualificación ou que non superasen a materia na Primeira Convocatoria poderanse presentar á Segunda Convocatoria, onde se realizarán un exame que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderán incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de casos prácticos. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia. Compromiso ético: Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

- Aguado, David, **HABILIDADES PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**, 1ª,
- Álvarez Maraño, Gonzalo, **EL ARTE DE PRESENTAR : CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES**, 1ª,
- Balzola, Martín, **PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS**, 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,
- Calavera, J., **MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN : INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES**, 2ª,
- Córcoles Cubero, Ana Isabel, **CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES : SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS**, 1ª,
- Félez Mindán, Jesús, **INGENIERÍA GRAFICA Y DISEÑO**, 1ª,
- García Carbonell, Roberto, **PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO : IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES**, 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,
- Himstreet, William C., **GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA**, 1ª,
- Nicolás Plans, Pere, **ELABORACIÓN Y CONTROL DE PRESUPUESTOS**, 1ª,
- Pease, Allan, **ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL : GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA**, 1ª,
- Sánchez Pérez, José, **FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO**, 1ª,
-

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

Outros comentarios

Previamente á realización das probas finais, recoméndase consultar a Plataforma *FAITIC para coñecer a necesidade de dispor de normativa, manuais ou calquera outro material para a realización dos exames.

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación avanzada para a enxeñaría**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Programación avanzada para a enxeñaría | | | |
| Código | V12G360V01906 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Camaño Portela, José Luís | | | |
| Profesorado | Camaño Portela, José Luís | | | |
| Correo-e | cama@uvigo.es | | | |
| Web | http://cama.webs.uvigo.es/papi | | | |
| Descrición xeral | Aplicación práctica de técnicas actuais para a programación de aplicacións industriais para *computadores e dispositivos móbiles. Programación orientada a obxectos en Xava para sistemas *Windows e *Android. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CE3 | CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría. |
| CT1 | CT1 Análise e síntese. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT6 | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT19 | CT19 Relacións persoais. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias | | |
|---|--------------|-----|--|
| Coñecementos informáticos avanzados aplicables ao exercicio profesional dos futuros enxeñeiros, con especial énfase nas súas aplicacións á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |
| Coñecer os fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estruturada, modular, orientada a obxectos), as súas posibilidades, características e aplicabilidade á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |
| Capacidade para utilizar linguaxes e contornas de programación e para programar algoritmos, rutinas e aplicacións de complexidade media para a resolución de problemas e o tratamento de datos no ámbito da Enxeñaría | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |

| | | | |
|--|------------|-----|--|
| Coñecer os fundamentos do proceso de desenvolvemento de software e as súas diferentes etapas | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |
| Capacidade para desenvolver interfaces gráficas de usuario | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| Programación orientada obxectos en Xava | Linguaxe Java. Clases, obxectos e referencias. Tipos de datos, instrucións, operadores. Matrices e coleccións. Herdanza, interfaces, polimorfismo. Tratamento de excepcións. Programación de gráficos mediante JavaFX. |
| Creación de aplicacións para dispositivos móbiles | Sistemas Android. Ferramentas de desenvolvemento de aplicacións. Interfaces de usuario para dispositivos móbiles. Acceso a bases de datos. Manexo de sensores e cámara. Procesado de imaxe. Comunicación inalámbrica con dispositivos industriais. Acceso a bases de datos. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 9 | 27 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 20 | 40 | 60 |
| Sesión maxistral | 12.5 | 25 | 37.5 |
| Informes/memorias de prácticas | 8.5 | 17 | 25.5 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Desenvolvemento de aplicacións industriais para control, monitorización e automatización de plantas industriais, en sistemas Windows e Android |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Posta en práctica dos coñecementos adquiridos na materia mediante a súa aplicación á resolución de problemas habituais na enxeñaría |
| Sesión maxistral | Introdución e descrición dos diferentes conceptos e técnicas relacionados coa materia |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Sesión maxistral | Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia |
| Prácticas de laboratorio | Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia |
| Probos | Descrición |
| Informes/memorias de prácticas | Realizárase seguimento personalizado do alumno no desenvolvemento das diferentes actividades propostas na materia |

Avaliación

| Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|------------|---------------|------------------------|
|------------|---------------|------------------------|

| | | | | | |
|---|---|----|------------|-----|--|
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase as solucións achegadas polo alumno na resolución das diferentes prácticas de laboratorio propostas | 30 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Cualificarase a aplicación dos coñecementos adquiridos na resolución de tarefas de enxeñería específicas | 30 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |
| Sesión maxistral | Avaliarase a participación activa do alumno nas diferentes actividades formativas | 10 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |
| Informes/memorias de prácticas | Calidade dos informes das diferentes prácticas propostas e das solucións achegadas | 20 | CG3 CG4 | CE3 | CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT17 CT19 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

A avaliación nesta materia ten un compoñente moi alto de avaliación continua durante a realización das diferentes actividades académicas desenvolvidas durante o curso. No caso de convocatorias diferentes da convocatoria de maio, a avaliación realizarase no laboratorio, mediante o desenvolvemento práctico dunha aplicación similar ás desenvolvidas durante o curso.

Bibliografía. Fontes de información

N. Smyth, **Android Studio Development Essentials**,
http://www.techotopia.com/index.php/Android_Studio_Development_Essentials,

N. Smyth, **Android 4 app development essentials**,
http://www.techotopia.com/index.php/Android_4_App_Development_Essentials,

G. Allen, **Beginning Android 4**, 2012,

M. Aydin, **Android 4: new features for application development**, 2012,

J. Bryant, **Java 7 for absolute beginners**, 2012,

M. Burton, D. Felke, **Android application development for dummies**, 2012,

I.F. Darwin, **Java cookbook**, 2014,

J. Friesen, **Learn Java for Android development**, 2013,

M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, **Data structures & algorithms in Java**, 2014,

J. Graba, **An introduction to network programming with Java**, 3rd edition, 2013,

I. Horton, **Beginning Java 7 Edition**, 2011,

J. Howse, **Android application programming with OpenCV**, 2013,

W. Jackson, **Android Apps for absolute beginners**, 2012,

L. Jordan, P. Greyling, **Practical Android Projects**, 2011,

L.M. Lee, **Android application development cookbook**, 2013,

Y.D. Liang, **Introduction to Java programming**, 2011,

R. Matthews, **Beginning Android tablet programming**, 2011,

P. Mehta, **Learn OpenGL ES**, 2013,

G. Milette, A. Stroud, **Professional Android sensor programming**, 2012,

J. Morris, **Android user interface development**, 2011,

R. Schwartz, etc, **The Android developer's cookbook**, 2013,

K. Sharan, **Beginning Java 8 fundamentals**, 2014,

R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, **Java 8 in action**, 2015,

B.C. Zapata, **Android Studio application development**, 2013,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou benestar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Seguridade e hixiene industrial**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Seguridade e hixiene industrial | | | |
| Código | V12G360V01907 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría química | | | |
| Coordinador/a | González de Prado, Begoña | | | |
| Profesorado | González de Prado, Begoña González Sas, Olalla | | | |
| Correo-e | bgp@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Nesta materia abórdanse os aspectos máis destacados das técnicas xerais e específicas da Seguridade do Traballo, as diferentes ramas da Hixiene do Traballo, a Ergonomía como disciplina centrada no sistema persoa-máquina, a influencia dos factores psicosociais sobre a saúde do traballador, así como a lexislación elaborada sobre todos estes aspectos. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| CG6 | CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| CG7 | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas. |
| CG11 | CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación relativa a instalacións industriais. |
| CT2 | CT2 Resolución de problemas. |
| CT3 | CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia. |
| CT5 | CT5 Xestión da información. |
| CT7 | CT7 Capacidade de organizar e planificar. |
| CT8 | CT8 Toma de decisións. |
| CT9 | CT9 Aplicar coñecementos. |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. |
| CT11 | CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais. |
| CT14 | CT14 Creatividade. |
| CT16 | CT16 Razoamento crítico. |
| CT17 | CT17 Traballo en equipo. |
| CT20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
|--|--------------|---|
| CG1 Capacidade para a redacción, firma e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, segundo a especialidade, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización. | CG6 CG11 | CT5 |
| CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1. | | CT5 CT9 CT10 |
| CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. | CG4 CG7 | CT2 CT5 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT20 |

| | | |
|--|---------------------------|---|
| CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial. | CG4 CG6 CG7 CG11 | CT2 CT3 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17 CT20 |
|--|---------------------------|---|

| | | |
|------------------------|------------|--|
| CT1 Análise e síntese. | CG4 CG7 | CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17 CT20 |
|------------------------|------------|--|

Contidos

| Tema | |
|--|--|
| TEMA 1.- Introducción á Seguridade e Hixiene do Traballo | 1.1.- Terminoloxía básica 1.2.- Saúde e traballo 1.3.- Factores de risco 1.4.- Incidencia dos factores de risco sobre a saúde 1.5.- Técnicas de actuación fronte aos danos derivados do traballo |
| TEMA 2.- Evolución histórica e lexislación | 2.1.- Evolución histórica 2.2.- Evolución en España 2.3.- A Seguridade e Hixiene do Traballo na lexislación española 2.4.- Responsabilidades e sancións |
| TEMA 3.- Seguridade do Traballo | 3.1.- O accidente de traballo 3.2.- Seguridade do traballo 3.3.- Causas dos accidentes 3.4.- Análise estatística dos accidentes 3.5.- Xustificación da prevención |
| TEMA 4.- Técnicas de seguridade. Avaliación de riscos | 4.1.- Técnicas de seguridade 4.2.- Obxectivos da avaliación de riscos 4.3.- Avaliación xeral 4.4.- Avaliación das condicións de traballo 4.5.- Técnicas analíticas posteriores ao accidente 4.6.- Técnicas analíticas anteriores ao accidente |
| TEMA 5.- Normalización | 5.1.- Vantaxes, requisitos e características das normas 5.2.- Normas de seguridade 5.3.- Procedemento de elaboración 5.4.- Orde e limpeza |
| TEMA 6.- Sinalización de seguridade | 6.1.- Características e normativa 6.2.- Clases de sinalización 6.3.- Sinalización en forma de panel |
| TEMA 7.- Equipos de protección | 7.1.- Individual 7.2.- Integral 7.3.- Colectiva |
| TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridade | 8.1.- Máquinas 8.2.- Incendios e explosións 8.3.- Contactos eléctricos 8.4.- Manutención manual e mecánica 8.5.- Industria mecánica 8.6.- Produtos químicos 8.7.- Mantemento |
| TEMA 9.- Hixiene do Traballo | 9.1.- Ambiente industrial 9.2.- Hixiene do traballo e terminoloxía 9.3.- Hixiene teórica e valores límites ambientais 9.4.- Hixiene analítica 9.5.- Hixiene de campo e enquisa hixiénica 9.6.- Hixiene operativa |

| | |
|--|--|
| TEMA 10.- Axentes físicos ambientais | 10.1.- Ruído e vibracións 10.2.- Iluminación 10.3.- Radiacións ionizantes e non ionizantes 10.4.- Estrés térmico |
| TEMA 11.- Protección fronte a riscos hixiénicos | 11.1.- Vías respiratorias 11.2.- Oídos 11.3.- Ollos |
| TEMA 12.- Riscos hixiénicos da industria química | 12.1.- Procesos inorgánicos 12.2.- Procesos orgánicos 12.3.- Accidentes graves |
| TEMA 13.- Seguridade nos lugares de traballo | 13.1.- A seguridade no proxecto 13.2.- Mapas de riscos |
| TEMA 14.- Ergonomía | 14.1.- Concepto 14.2.- Aplicación da ergonomía á seguridade 14.3.- Carga física e fatiga muscular 14.4.- Carga e fatiga mental |
| TEMA 15.- Psicosocioloxía aplicada á prevención | 15.1.- Factores psicosociais 15.2.- Consecuencias dos factores psicosociais sobre a saúde 15.3.- Avaliación dos factores psicosociais 15.4.- Intervención psicosocial |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 25 | 38 | 63 |
| Presentacións/exposicións | 12 | 30 | 42 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 7 | 12 | 19 |
| Outras | 2 | 10 | 12 |
| Probas de tipo test | 4 | 10 | 14 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|--|
| Sesión maxistral | Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia. |
| Presentacións/exposicións | O profesor propón aos alumnos, constituídos en pequenos grupos, diversas temáticas para que traballen sobre elas e expóñanas publicamente. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O profesor expón aos alumnos unha serie de problemas para que os traballen e resolvan en clase en pequenos grupos. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Os alumnos poderán consultar ao profesor, en calquera das metodoloxías empregadas, cantas dúbidas teñan sobre aspectos teóricos e prácticos vinculados coa materia. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|---------------------------|---|---------------|--|
| Presentacións/exposicións | Segundo os alumnos existentes, o número de presentacións / exposicións por parte de cada alumno será variable. A media destas suporá o 15% da nota final. | 20 | CG4 CG11 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17 CT20 |

| | | | | |
|---|--|----|-------------------|--|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Se propondrá al alumno una serie de problemas que tendrá que resolver | 10 | CG4 CG6 CG7 | CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17 |
| Outras | Realizaranse dous controis, constando cada un deles dunha serie de preguntas tipo test sobre aspectos teóricos e/ou prácticos. A media de ambos controis representará o 25% da nota final. | 10 | CG4 | CT5 CT7 CT8 CT9 |
| Probas de tipo test | A finalidade desta proba de resposta múltiple, que figura no calendario de exames da Escola, é avaliar o nivel de coñecementos alcanzado polos alumnos e suporá o 60% da nota final. | 60 | CG11 | CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT16 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Con respecto ao exame de XULLO (2ª convocatoria), manterase a cualificación obtida polo alumno nos controis e presentacións / exposicións realizados durante o período docente. Iso significa que o alumno únicamente realizará a proba tipo test e do devandito exame.

Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será o 100% da nota obtida na proba tipo test anteriormente citada.

Bibliografía. Fontes de información

Menéndez Díez, F. y otros, **Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales**, 4ª,

Mateo Floría, P. y otros, **Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales**, 9ª,

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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía láser**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Tecnoloxía láser | | | |
| Código | V12G360V01908 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | Pou Saracho, Juan María | | | |
| Profesorado | Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Trillo Yáñez, María Cristina | | | |
| Correo-e | jpou@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Introdución á tecnoloxía láser e as súas aplicacións para os alumnos dos graos da rama industrial. | | | |

Competencias

| | | | |
|--------|--|--|--|
| Código | | | |
| CG10 | CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. | | |
| CT10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos. | | |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias | |
|---|--------------|------|
| <input type="checkbox"/> Coñecer os principios físicos nos que se basea o funcionamento dun láser e os seus partes. | CG10 | CT10 |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as principais propiedades dun láser e relacionalas coas potenciais aplicacións. | | |
| <input type="checkbox"/> Coñecer os diferentes tipos de láseres diferenciando as súas características específicas. | | |
| <input type="checkbox"/> Coñecer as principais aplicacións da tecnoloxía láser na industria. | | |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| TEMA 1.- INTRODUCCIÓN | 1. Ondas electromagnéticas no baleiro e na materia. 2. Radiación láser. 3. Propiedades da radiación láser. |
| TEMA 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS | 1. Fotóns e *diagramas de niveis de enerxía. 2. Emisión espontánea de radiación electromagnética. 3. Investimento de poboación. 4. Emisión estimulada. 5. *Amplificación. |
| TEMA 3.- PARTES DUN LÁSER | 1. Medio activo. 2. Mecanismos de excitación. 3. Mecanismo de *realimentación. 4. Cavidade óptica. 5. Dispositivo de saída. |
| TEMA 4.- TIPOS DE LÁSERES | 1. Láseres de gas. 2. Láseres de estado sólido. 3. Láseres de *diodo. 4. Outros láseres. |
| TEMA 5.- COMPONENTES E SISTEMAS ÓPTICOS | 1. Lentes esféricas. 2. Centro óptico dunha lente. 3. Lentes delgadas. Trazado de raios. 4. Asociación de lentes delgadas. 5. Espellos. 6. *Filtros. 7. Fibra óptica. |
| TEMA 6.- APLICACIÓNS INDUSTRIAIS | 1. Introdución ao procesamento de materiais con láser 2. Introdución ao corte e tradeado mediante láser. 3. Introdución á soldadura mediante láser. 4. Introdución ao marcado mediante láser. 5. Introdución aos tratamentos superficiais mediante láser. |

| Planificación | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 30.6 | 48.6 |
| Sesión maxistral | 32.5 | 65 | 97.5 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 1.7 | 0 | 1.7 |
| Informes/memorias de prácticas | 1.9 | 0 | 1.9 |
| Probas de resposta curta | 0.3 | 0 | 0.3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|----------------------------|---|
| | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense nos laboratorios de aplicacións industriais dos láseres da *EEI. |
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. Exposición de casos reais de aplicación da tecnoloxía láser na industria. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Atenderanse individualmente as cuestións que poidan xurdir durante o desenvolvemento das prácticas. |

| Avaliación | | | | |
|--|--|---------------|------------------------|------|
| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas | |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | O exame constará de cinco preguntas de igual valor. Catro delas corresponderán aos contidos de teoría e a quinta aos contidos vistos nas clases de prácticas de laboratorio. | 70 | CG10 | CT10 |
| Informes/memorias de prácticas | A avaliación das prácticas de laboratorio levará a cabo mediante a cualificación dos correspondentes informes de prácticas. | 20 | CG10 | CT10 |
| Probas de resposta curta | Durante o curso levará a cabo unha proba de seguimento da materia que constará de dúas preguntas de igual valor. | 10 | CG10 | CT10 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Se algún alumno renunciase oficialmente á avaliación continua que leva a cabo mediante a proba de seguimento da materia, a nota final estableceríase da seguinte forma: $(0.8 \times \text{Nota exame}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$. Para aprobar a materia é imprescindible realizar as prácticas de laboratorio. Para aprobar a materia é imprescindible asistir ao 75% das clases de teoría (sesión maxistral).

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Eficiencia enerxética e enerxías renovables para uso térmico**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Eficiencia enerxética e enerxías renovables para uso térmico | | | |
| Código | V12G360V01911 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Electrónica de potencia**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Electrónica de potencia | | | |
| Código | V12G360V01912 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gráficos en enxeñaría**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Gráficos en enxeñaría | | | |
| Código | V12G360V01913 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Informática industrial**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Informática industrial | | | |
| Código | V12G360V01914 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Operacións básicas de enxeñaría química**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Operacións básicas de enxeñaría química | | | |
| Código | V12G360V01915 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeración e utilización da enerxía eléctrica**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Xeración e utilización da enerxía eléctrica | | | |
| Código | V12G360V01916 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión da calidade, seguridade e medio ambiente**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Xestión da calidade, seguridade e medio ambiente | | | |
| Código | V12G360V01917 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

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

| | | | | |
|--------------------|--|----------------|------------|--------------------|
| Materia | Prácticas externas: Prácticas en empresa | | | |
| Código | V12G360V01981 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS 6 | Carácter OP | Curso 4 | Cuadrimestre 2c |
| Lingua impartición | Galego | | | |
| Departamento | Organización de empresas e márketing | | | |
| Coordinador/a | Urgal González, Begoña | | | |
| Profesorado | Urgal González, Begoña | | | |
| Correo-e | burgal@uvigo.es | | | |
| Web | http://eei.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Mediante a realización de prácticas en empresa o alumno poderá aplicar os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, o que permitirá complementar e reforzar a súa formación e facilitar a súa incorporación ao mercado laboral. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| CG1 | CG1 Capacidade para deseñar, desenvolver, implantar, xestionar e mellorar produtos e procesos nos distintos ámbitos industriais, por medio de técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas. |
| CG2 | CG2 Capacidade para dirixir actividades relacionadas coa competencia CG1. |
| CG3 | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| CG4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |

Resultados de aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---|--------------------------|
| Capacidade para adaptarse ás situacións reais da profesión. | CG1 CG2 CG3 CG4 |
| Integración en grupos de traballo multidisciplinares. | CG1 CG2 CG3 CG4 |
| Responsabilidade e traballo autónomo. | CG1 CG2 CG3 CG4 |

Contidos

| | |
|---|--|
| Tema | |
| Integración nun grupo de traballo nunha empresa. | O alumno integrarase no contexto organizativo dunha empresa, téndose que coordinar cos diferentes membros do grupo de traballo ao que sexa asignado. |
| Realización de actividades ligadas ao desempeño da profesión. | Ao alumno encomendaráselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas externas | 0 | 150 | 150 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--------------------|---|
| Prácticas externas | O alumno integrarase nun grupo de traballo nunha empresa onde terá a oportunidade de poñer en práctica os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, e así complementar e reforzar a súa formación. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------|---|
| Prácticas externas | O alumno, ademáis de ter un titor na empresa, contará cun titor académico que o orientará e realizará un seguimento do desenvolvemento das prácticas. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaliadas |
|--------------------|---|---------------|--------------------------|
| Prácticas externas | Os estudantes en prácticas deberán manter un contacto continuado non só co seu titor na empresa, senon tamén co seu titor académico. Ao concluir as prácticas, os alumnos deberán entregar ao seu titor académico unha memoria final e o informe en documento oficial D6-Informe do estudante. Na avaliación terase en conta a valoración do desempeño do alumno realizada polo titor na empresa, o seguimento realizado polo titor académico e os informes entregados polo alumno. | 100 | CG1 CG2 CG3 CG4 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:

1º. Esta materia rexerese polo establecido no Regulamento de Prácticas en Empresa da EEI

(http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/Normativa/practicas_empresa.pdf).

2º. A Escola fará pública a oferta de prácticas en empresa curriculares entre as que o alumnado, que cumpra os requisitos descritos no artigo 6 do citado regulamento, deberá facer a súa escolla dentro do prazo fixado ao efecto. O procedemento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido no artigo 7 do regulamento.

3º. A duración das prácticas pode chegar a ser ata de un máximo de 240 horas, para que o alumno saque o maior proveito da súa estadía na empresa. Será a empresa na súa oferta de prácticas a que estipulará a duración das mesmas.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Materia | Trabajo de Fin de Grado | | | |
| Código | V12G360V01991 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 12 | OB | 4 | 2c |
| Lingua impartición | Castellano Gallego Inglés | | | |
| Departamento | Tecnología electrónica | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Castro, Francisco | | | |
| Profesorado | Rodríguez Castro, Francisco | | | |
| Correo-e | rcaastro@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción xeral | El Trabajo de Fin de Grado (TFG) es un trabajo original y personal que cada estudiante realizará de forma autónoma bajo tutorización docente, y debe permitirle mostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas al título. Su definición y contenidos están explicados de forma más extensa en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela de Ingeniería Industrial el 21 de julio de 2015. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| CG1 | 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. |
| CG2 | CG2 Capacidad para dirigir actividades relacionadas con la competencia CG1. |
| CG3 | 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. |
| CG4 | 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. |
| CG10 | CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| CG12 | CG12 Capacidad para la integración de las competencias CG1 a CG11 en los trabajos y proyectos relacionados con las Tecnologías Industriales. |
| CT4 | CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera. |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaxe | Competencias |
|---|--|
| Búsqueda, ordenación y estructuración de información sobre cualquier tema. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 |
| Elaboración de una memoria en la que se recojan, entre otros, los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 |
| Diseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, según especificaciones. | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 |
| En el momento de realizar la solicitud de la defensa del TFG, el alumno deberá justificar la adquisición de un nivel adecuado de competencia en lengua inglesa. | CT4 |

Contenidos

| | |
|------|--|
| Tema | |
|------|--|

| | |
|---|--|
| Proyectos clásicos de ingeniería | Pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, o la implantación de un sistema en cualquiera campo industrial. Por lo general, en ellos se desenvuelve siempre la parte documental de la memoria (con sus apartados de cálculos, especificaciones, estudios de viabilidad, seguridad, etc. que se precisen en cada caso), planos, pliego de condiciones y presupuesto y, en algunos casos, también se contempla los estudios propios de la fase de ejecución material del proyecto. |
| Estudios técnicos, organizativos y económicos | Consistentes en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten uno o más aspectos relativos al diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquiera otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados. |
| Trabajos teórico-experimentales | De naturaleza teórica, computacional o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introductorias | 5 | 25 | 30 |
| Trabajos tutelados | 15 | 210 | 225 |
| Otros | 5 | 25 | 30 |
| Presentaciones/exposiciones | 1 | 14 | 15 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

| | Descrición |
|-----------------------------|--|
| Actividades introductorias | El alumno realizará, de forma autónoma, una búsqueda bibliográfica, lectura, procesamiento y elaboración de documentación. |
| Trabajos tutelados | El estudiante, de manera individual, elabora una memoria según las indicaciones del Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la EEI. |
| Otros | El alumno elaborará un breve informe en el que definirá el problema y la situación actual, un análisis de causas, la situación objetivo, el plan de acción y el seguimiento, y que concluirá con los resultados finales. |
| Presentaciones/exposiciones | El alumnado debe preparar y defender el trabajo realizado delante de un tribunal de evaluación según las indicaciones del Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la EEI. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------|--|
| Trabajos tutelados | Cada director dedicará un tiempo a atender personalmente a cada uno de los estudiantes de trabajo fin de grado a su cargo, para orientar su trabajo y guiar el proceso de aprendizaje, así como para revisar y corregir la memoria y la presentación oral. |

Evaluación

| | Descrición | Cualificación | Competencias Avaluadas |
|--------------------|--|---------------|---|
| Trabajos tutelados | La calificación de la memoria del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo según lo especificado en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Escuela de Ingeniería Industrial. | 60 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT4 |
| Otros | La calificación de informe del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo según lo especificado en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Escuela de Ingeniería Industrial. | 10 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CT4 |

| | | | | |
|-----------------------------|---|----|--|-----|
| Presentaciones/exposiciones | La defensa del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo según lo especificado en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Escuela de Ingeniería Industrial. | 30 | CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 | CT4 |
|-----------------------------|---|----|--|-----|

Outros comentarios sobre a Avaliación

Fuentes de información

Recomendaciones

Outros comentarios

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio u otros) se considerará que la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Requisitos: Para matricularse en el Trabajo Fin de Grado es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicado el TFG.

La originalidad de la memoria será objeto de estudio mediante una aplicación informática de detección de plagios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas en empresa/ asignatura optativa**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Materia | Prácticas en empresa/ asignatura optativa | | | |
| Código | V12G360V01999 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lingua impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----