

Escola de Enxeñaría Industrial

Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática

Materias			
Curso 2			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V12G330V01301	Ciencia e tecnoloxía dos materiais	1c	6
V12G330V01302	Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación	1c	6
V12G330V01303	Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas	1c	6
V12G330V01304	Teoría de máquinas e mecanismos	1c	6
V12G330V01305	Termodinámica e transmisión de calor	1c	6
V12G330V01401	Fundamentos de automatización	2c	6
V12G330V01402	Fundamentos de electrónica	2c	6
V12G330V01403	Fundamentos de organización de empresas	2c	6
V12G330V01404	Mecánica de fluídos	2c	6
V12G330V01405	Resistencia de materiais	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia e tecnoloxía dos materiais				
Materia	Ciencia e tecnoloxía dos materiais			
Código	V12G330V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Cortes Redin, María Begoña Díaz Fernández, Belén Pérez Pérez, María del Carmen Pérez Vázquez, María Consuelo			
Correo-e	acollazo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é iniciar ao alumno na Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais e as súas aplicacións na Enxeñaría.			

Competencias	
Código	
B3	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.
B4	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 no campo de Electrónica Industrial e Automática.
B6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.
C9	CE9 Coñecementos dos fundamentos de ciencia, tecnoloxía e química de materiais. Comprender a relación entre a microestrutura, a síntese, o procesado e as propiedades dos materiais.
D1	CT1 Análise e síntese.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprende os conceptos fundamentais de ligazón, estrutura e microestructura dos distintos tipos de materiais	B3	C9	D10
Comprende a relación entre a microestructura do material no seu comportamento mecánico, eléctrico, térmico e magnético	B3	C9	
Comprende o comportamento mecánico dos materiais metálicos, cerámicos, plásticos e compostos	B4 B6		
Coñece como poden modificarse as propiedades mediante procesos mecánicos e tratamentos térmicos	B4	C9	D9
Coñece as técnicas básicas de caracterización estrutural dos materiais	B3 B6	C9	
Adquire habilidades no manexo dos diagramas e gráficos			D1
Adquire habilidade na realización de ensaios	B6	C9	D10
Analiza os resultados obtidos e extrae conclusións dos mesmos	B11		D1 D9
É capaz de aplicar normas de ensaios de materiais	B6		D1 D9

Contidos
Tema

Introdución	Introdución á Ciencia e Tecnoloxía de Materiais. Clasificación dos materiais. Terminoloxía. Orientacións para o seguimiento da materia.
Organización Cristalina.	Sólidos cristalinos e amorfos. Redes cristalinas, características e imperfeccións. Transformacións alotrópicas.
Propiedades dos materiais. Prácticas	Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas e magnéticas. Normas de ensaios de materiais. Comportamiento a tracción y compresión. Fundamentos da rotura. Tenacidade. Concepto de dureza en enxeñería. Principais métodos de ensaio. Fundamentos de análisis térmico. Fundamentos de ensaios non-destructivos. Introducción á Metalografía. Estructuras monofásicas e bifásicas. Constituinte matriz e constituintes dispersos. Planteamento, proposta e resolución de exercicios e/ou casos prácticos relacionados con cada ensaio.
Materiais Metálicos	Solidificación. Constitución de aliaxes. Tamaño de gran. Principais diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceiros ao carbono: Clasificación e aplicacións. Fundicións. Tratamentos térmicos: Obxectivos, fundamentos e clasificación. Recocido, normalizado, temple e revenido. Aleaxes non-férreas.
Materiais Plásticos e Compostos	Clasificación en función da súa estrutura molecular: Termoplásticos, termoestables e elastómeros. Propiedades e métodos de avaliación. Procesos de conformado. Introdución aos Materiais Compostos.
Materiais Cerámicos	Clasificación e propiedades. Vidros e cerámicos tradicionais. Cerámicos tecnolóxicos. Cementos: fases, tipos e principais aplicacións. Formigón

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	0	2
Sesión maxistral	32	57.6	89.6
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	13.6	13.6
Probas de tipo test	0.25	0.25	0.5
Probas de resposta curta	0.5	0.5	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.8	0.8	1.6
Traballos e proxectos	0.25	5	5.25

*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. Introducción a ciencia e tecnoloxía de materiais.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxeto de estudo, bases teóricas e/ou diretrices dun traballo, exercicio ou proyecto a desenrrolar polo alumno. Actividades manipulativas
Prácticas de laboratorio	Apliación a nivel práctico da teoría no ámbito de coñecemento da ciencia e tecnoloxía de materiais. Exercicios prácticos no laboratorio de materiais.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividades nas que se formulan problemas relacionados coa materia. O alumno debe desenrrolar a capacidade de resolver problemas e/ou exercicios de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.

Prácticas de laboratorio	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.

Probas	**Descrición**
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.
Traballos e proxectos	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumno en relación aos aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade de atender as necesidades e consultas do alumno relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregan periódicamente	5	B3 B6	C9	D1 D9 D10
Probas de resposta curta	No exame final incluiranse preguntas de resposta curta. O exame realizarase na data fixada polo centro.	40	B3 B4 B6	C9	D1 D9 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase os exercicios suscitados ao longo do curso (25%).No exame final incluiranse exercicios similares (20%).	45	B3 B4 B6	C9	D1 D9 D10
Traballos e proxectos	Suscitásense traballos ao longo do curso e indicaranse as directrices para a súa elaboración.	10	B3 B4 B6 B11	C9	D1 D9 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético:
Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) 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).

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).

Avaliación continua:
A avaliación continua realizarase durante o período de impartición da materia, segundo os criterios establecidos no apartado anterior.

En todo caso, para superar a materia será necesario alcanzar unha puntuación mínima do 40% na proba realizada na data previamente fixada polo centro (http://eei.uvigo.es)

Só sumaranse as dúas notas (Avaliación continua (4/10) e Exame Final Teórico (6/10)), se se alcanza ou supera o mínimo esixido no exame teórico (40%, que significa 2,4/6)

Se o estudante non superou esta condición a nota final da materia será a da avaliación continua.

Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100%
da nota.

Exame de Xullo (2ª Edición)
No exame de Xullo non se terá en conta a avaliación continua. Poderase obter o 100% da cualificación;no exame que se realizará na data previamente fixada polo centro.

Bibliografía. Fontes de información

Callister, William, **Materials Science and Engineering: an introduction**, Wiley,
Askeland, Donald R, **The science and engineering of materials**, Cengage Learning,
Shackelford, James F, **Introduction to materials science for engineers**, Prentice-Hall,
Smith, William F, **Fundamentals of materials science and engineering**, McGraw-Hill,
AENOR, **Standard tests**,
Montes J.M., Cuevas F.G., Cintas J., **Ciencia e Ingeneiría de Materiales**, Paraninfo,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría de materiais/V12G380V01504

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G380V01305
Mecánica de fluídos/V12G380V01405
Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G350V01203
Física: Física I/V12G380V01102
Física: Física II/V12G380V01202
Matemáticas: Álxebra e estatística/V12G380V01103
Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104
Química: Química/V12G380V01205

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 discrepancia na información contida nesta guía entenderase que prevalece a versión editada en castelán.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación				
Materia	Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación			
Código	V12G330V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Diéguez Quintas, José Luís			
Profesorado	Diéguez Quintas, José Luís Fernandez Ulloa, Antonio Pérez García, José Antonio Queimaño Piñeiro, David			
Correo-e	jdieguez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Los objetivos docentes de Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación, en sus aspectos fundamentales y descriptivos, se centran en el estudio y la aplicación de conocimientos científicos y técnicos relacionados con los procesos de fabricación de componentes y conjuntos cuya finalidad funcional es mecánica, así como la evaluación de su precisión dimensional y la de los productos a obtener, con una calidad determinada. Todo ello incluyendo desde las fases de preparación hasta las de utilización de los instrumentos, las herramientas, utillajes, equipos, máquinas herramienta y sistemas necesarios para su realización, de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas, y aplicando criterios de optimización. Para alcanzar los objetivos mencionados se impartirá la siguiente temática docente: - Fundamentos de metrología dimensional. Medida de longitud, ángulos, formas y elementos de máquinas. - Estudio, análisis y evaluación de las tolerancias dimensionales. Cadena de tolerancias. Optimización de las tolerancias. Sistemas de ajustes y tolerancias. - Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de conformado mediante deformación plástica, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de conformado por moldeo, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de conformado no convencionales, operaciones, maquinas, equipos y utillaje. - Conformado de polímeros, y otros materiales no metálicos, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Procesos de unión y ensamblaje, operaciones, maquinas, equipos y utillaje - Fundamentos de la programación de maquinas con CNC, utilizadas en la fabricación mecánica.			

Competencias	
Código	
B3	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.
C15	CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

(*)		C15	D2 D9 D10 D16 D20
Nova	B3	C15	D2 D10
Nova		C15	D1 D2 D8 D17
Nova	B3	C15	D2 D8 D9 D16 D17 D20

Contidos

Tema

(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 1.Introdución ás tecnoloxías e sistemas de fabricación.UNIDADE *DIDÁCTICA 2.*Metrotecnia.UNIDADE *DIDÁCTICA 3.Procesos de conformado por arranque de *materialUNIDAD *DIDÁCTICA 4.*Automatización e xestión dos *proc. de fabricación.UNIDADE *DIDÁCTICA 5.Procesos de conformado de materiais en estado líquido e *granular.UNIDADE *DIDÁCTICA 6.Procesos de conformado por unión.UNIDADE *DIDÁCTICA 7.Procesos de conformado por deformación plástica de metais.	(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 1.INTRODUCIÓN Ás TECNOLOXÍAS E SISTEMAS DE FABRICACIÓN.Lección 1. Introdución: obxectivos e contidos.Obxecto do ensino de Tecnoloxía Mecánica. Evolución histórica da fabricación e dos seus obxectivos. Clasificación dos procesos de fabricación.UNIDADE *DIDÁCTICA 2.*METROTECNIA.Lección 2. Fundamentos de *metrología *dimensional.Definicións, conceptos e Sistemas de Unidades. Magnitudes físicas que abarca a *Metrología *Dimensional. Elementos que interveñen na medición. Métodos e Instrumentos de Medida no ámbito da *Metrología *Dimensional. Sistema *metrológico.Lección 3. Medida de lonxitudes, ángulos, formas e elementos de máquinas.Introdución. Patróns: Características e clasificación. Bloques patrón de lonxitudes, ángulos, formas, etc. *Interferometría.- Instrumentos para medida. Características xerais da medición por coordenadas. *Maquinas de medida por coordenadas. Métodos de medida.Lección 4. Medición por coordenadas e da calidade superficial.Introdución: Conceptos e definicións para o estudo *microgeométrico das superficies. *Parámetros para a medida da *rugosidad. Métodos e instrumentos para a medida da *rugosidad superficial.- Características xerais da medición por coordenadas. *Maquinas de medida por coordenadas. Métodos de medida.Lección 5. *Calibración e erros de medida.Clasificación dos tipos de erros de medida.- formas de evitalos.- Criterios de rexeitamento de medida.- Plan de *calibración.- Concepto de incerteza de medida e o seu cálculo.UNIDADE *DIDÁCTICA 3.PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE *MATERIALLección 6.- Introdución ao conformado por arranque de material.Principios básicos do conformado por arranque de material.- *Geometría da ferramenta.- Movementos: corte, avance e *penetración.- Clasificación dos procesos de *mecanizado por arranque de material.- Sistema de referencia segundo norma internacional.Lección 7.- Fundamentos e teorías do corte.Definición de corte *ortogonal e *oblicuo, *parámetros e *variables. Formación da *viruta.- Forzas de corte. Enerxía no corte. Obxecto das teorías de corte. Principais teorías.- Causas e mecanismos de #desgastar. Criterios de valoración do #desgastar. Características requiridas aos materiais para ferramentas de corte. Economía do *mecanizadoLección 8. *Torneado: operacións, máquinas e *utillaje.Descrición e clasificación de operacións de *torneado. Influencia da *geometría da ferramenta sobre o *torneado. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial no *torneado. Forza e potencia de corte no *torneado. Clasificación e descrición dos *tornos. Clasificación e *normalización das ferramentas para o *torneado. Accesorios e *utillajes de uso xeneralizado en operacións de *torneado.Lección 9. *Fresado: operacións, máquinas e *utillaje.Descrición e clasificación das operacións de *fresado. Influencia da *geometría e condicións de utilización da ferramenta sobre o *fresado. Condicións de corte tolerancias e acabado superficial no *fresado. Forza e potencia de corte no *fresado. Clasificación e descrición das *fresadoras. Clasificación e *normalización das ferramentas para o *fresado. Accesorios e *utillaje de uso xeneralizado en operacións de *fresado.Lección 10. *Mecanizado de buracos e con movemento principal *rectilíneo: operacións, máquinas e *utillaje.Descrición e clasificación das operacións de *mecanizado de buracos. Influencia da *geometría da ferramenta no *mecanizado de buracos. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial no *mecanizado de buracos..- *Taladradoras, *punteadoras e *mandrinadoras.- Características xerais dos procesos de *mecanizado con movemento principal *rectilíneo. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial en procesos deste tipo. Máquinas ferramenta con movemento principal *rectilíneo. Ferramentas, accesorios e *utillajes.Lección 11. Conformado con *abrasivos: operacións, máquinas e *utillaje. Clasificación e descrición dos procesos de conformado con *abrasivos. Análise, características e selección das condicións de rectificado. Constitución e características das *muelas. Clasificación e *normalización de produtos *abrasivos. Clasificación e características xerais das máquinas ferramenta para conformado con *abrasivos. #Desgastar da *muela. Clasificación e descrición das *rectificadoras. Accesorios e *utillajes de uso xeneralizado en procesos deste tipo.Lección 12. Procesos de *mecanizado non convencionais.Características e clasificación dos procesos non convencionais de conformado por *eliminación de material. Campo de aplicación.- *Fresado químico.- Conformado *electroquímico. Conformado por *ultrasonidos.- *Oxicorte.- Conformado por fai de electróns.- Conformado por arco de plasma. Conformado por raio láser. Conformado por *chorro de auga.- *Electroerosión: aplicacións; principio físico; *parámetros principais e a súa influencia; deseño de *electrodos.UNIDADE *DIDÁCTICA 4.*AUTOMATIZACIÓN E XESTIÓN DOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.Lección 13. Control *Numérico de máquinas ferramenta. Máquinas ferramenta para grandes series. Aspectos xerais, clasificación e características dos controis *numéricos de máquinas ferramenta. *Despalzamientos e *accionamientos en máquinas ferramenta con control *numérico. Sistemas de referencia de eixes e movementos das máquinas ferramenta. Características de máquinas ferramenta con control *numérico. Avaliación de beneficios e *costos de utilización de máquinas ferramenta con control *numérico. *Programación manual de máquinas *hta. con Control *Numérico. *Programación automática de máquinas ferramenta con *C.*N. UNIDADE *DIDÁCTICA 5.PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIAIS EN ESTADO LÍQUIDO E *GRANULAR.Lección 14. Aspectos xerais do conformado por *fundición de metais.Descrición e clasificación dos procesos de conformado por *fundición de metais. Propiedades e materiais de produtos *obtenibles por *fundición. Tecnoloxía e características de aplicación dos diferentes procesos de moldeo.Lección 15. Modelos, *moldes e caixas de machos.Descrición e clasificación de modelos, *moldes e caixas de machos para pezas fundidas. Características dos materiais para modelos, *moldes e caixas de machos, ensaio e control. Aspectos tecnolóxicos do deseño e construción de modelos, *moldes e caixas de machos.Lección 16. Tecnoloxía da *fusión, coada e acabado.Consideracións tecnolóxicas sobre cálculo, deseño e uso de sistemas de distribución de coada.- Consideracións tecnolóxicas para o correcto deseño de pezas *obtenibles por *fundición. Lección 17. Equipos e *hornos empregados en *fundición.Características e tipo de *hornos utilizados en *fundición. Características de equipos auxiliares. Innovacións tecnolóxicas nos procesos de *fundición.- Operacións de acabado das pezas fundidas.- Distribución en planta dun taller de *fundición.Lección 18.- *Conformación materiais *granulares: *pulvimetalurgia.Introdución.- Características dos procesos *pulvimetalúrgicos.-. Pos metálicos: propiedades e aplicacións dos compoñentes do po metálico.-. Preparación, *compresión e *compactación do po.-*Sinterización.- Operacións de acabado. Lección 19 .- Tecnoloxía dos materiais plásticos e o seu *procesamiento.Introdución.- Propiedades industriais dos plásticos.- Métodos de procesar os plásticos: *Fundición, moldeo *rotacional, plásticos reforzados e *laminados, *extrusión, moldeo por *inyección de aire, moldeo por *inyección, moldeo por *compresión e por *transferencia, *termoconformación, unión de materiais de plásticos.UNIDADE *DIDÁCTICA 6.PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.Lección 20.- Tecnoloxía do proceso de soldadura.Introdución.- Clasificación dos procesos de soldadura.- Soldadura branda e forte; *aleaciones e *fundentes.- Soldadura por *fusión de gas.- Forma de producirse; equipos; preparación de pezas; *automatización.- Soldadura por arco eléctrico.- Soldadura por resistencia eléctrica.- Tipos; *maquinaria; *automatización.- Cálculo de cordóns.- Fabricación de pezas *soldadas.Lección 21.- Procesos de unión e montaxe sen soldadura.Unións fixas por remachado e *roblonado.- Unións por *adhesivos.- Unións *desmontables por *pernos ou *tornillos.- Unión con *chavetas.- Unións con *pasadores.- Unións por eixes estirados ou *nervados.- Unións de pezas por guías.- Unións por *fricción.- Outros procesos de unión.UNIDADE *DIDÁCTICA 7.PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METAIS.Lección 22. Aspectos xerais do conformado por deformación plástica. Introdución.- Deformación plástica, estados *tensionales e *fluencia.- Curvas de esforzo-deformación.- Factores que afectan á *fluencia.- Constancia do Volume.- Inestabilidade. Criterios de *fluencia en función das tensións principais: *Tresca, *Von *Mises.- Diferentes procesos Industriais de deformación plástica.- Procesos en frío e en quente.- Clasificación segundo as condicións do proceso: *conformación total, *unidimensional, *bidimensional e libre.Lección 23. Procesos de *laminación e forxa.Descrición e clasificación dos procesos de *laminación. Equipos utilizados nos procesos de *laminación. Materiais empregados e Aplicacións. Tolerancias e superficies.- Descrición e clasificación dos procesos de forxa (con *martinete, por recalcado, en frío, *estampación, etc.).- Equipos e máquinas utilizados nos procesos de forxa. Materiais empregados e produtos obtidos por forxa e *estampación.Lección 24. Procesos de *extrusión e estirado.Descrición e clasificación dos procesos de *extrusión. Equipos e *maquinas utilizados nos procesos de *extrusión. Consideracións sobre o deseño e uso de útiles de *extrusión. Materiais empregados e produtos obtidos por *extrusión.- Descrición e clasificación dos procesos de estirado. Equipos utilizados nos procesos de estirado. Materiais empregados nos procesos de estirado. Características dos produtos obtidos nos procesos de estirado.Lección 25. Procesos de conformado da *chapa.*Generalidades e clasificación dos procesos de conformado da *chapa . Procesos *rotativos para o conformado de *chapa. *Parámetros tecnolóxicos do *cizallado da *chapa. Procesos de corte. Características *constructivas de *utillaje para deformación de *chapa. Técnicas de montaxe e *ensamblaje de *chapas.
(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 2.*METROTECNIA.	(*)

(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 3.PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL	(*)Lección 6.- Introdución ao conformado por arranque de material.Principios básicos do conformado por arranque de material.- *Geometría da ferramenta.- Movementos: corte, avance e *penetración.- Clasificación dos procesos de *mecanizado por arranque de material.- Sistema de referencia segundo norma internacional.Lección 7.- Fundamentos e teorías do corte.Definición de corte *ortogonal e *oblicuo, *parámetros e *variables. Formación da *viruta.- Forzas de corte. Enerxía no corte. Obxecto das teorías de corte. Principais teorías.- Causas e mecanismos de #desgastar. Criterios de valoración do #desgastar. Características requiridas aos materiais para ferramentas de corte. Economía do *mecanizadoLección 8. *Torneado: operacións, máquinas e *utillaje.Descrición e clasificación de operacións de *torneado. Influencia da *geometría da ferramenta sobre o *torneado. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial no *torneado. Forza e potencia de corte no *torneado. Clasificación e descrición dos *tornos. Clasificación e *normalización das ferramentas para o *torneado. Accesorios e *utillajes de uso xeneralizado en operacións de *torneado.Lección 9. *Fresado: operacións, máquinas e *utillaje.Descrición e clasificación das operacións de *fresado. Influencia da *geometría e condicións de utilización da ferramenta sobre o *fresado. Condicións de corte tolerancias e acabado superficial no *fresado. Forza e potencia de corte no *fresado. Clasificación e descrición das *fresadoras. Clasificación e *normalización das ferramentas para o *fresado. Accesorios e *utillaje de uso xeneralizado en operacións de *fresado.Lección 10. *Mecanizado de buracos e con movemento principal *rectilíneo: operacións, máquinas e *utillaje.Descrición e clasificación das operacións de *mecanizado de buracos. Influencia da *geometría da ferramenta no *mecanizado de buracos. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial no *mecanizado de buracos..- *Taladradoras, *punteadoras e *mandrinadoras.- Características xerais dos procesos de *mecanizado con movemento principal *rectilíneo. Condicións de corte, tolerancias e acabado superficial en procesos deste tipo. Máquinas ferramenta con movemento principal *rectilíneo. Ferramentas, accesorios e *utillajes.Lección 11. Conformado con *abrasivos: operacións, máquinas e *utillaje. Clasificación e descrición dos procesos de conformado con *abrasivos. Análise, características e selección das condicións de rectificado. Constitución e características das *muelas. Clasificación e *normalización de produtos *abrasivos. Clasificación e características xerais das máquinas ferramenta para conformado con *abrasivos. #Desgastar da *muela. Clasificación e descrición das *rectificadoras. Accesorios e *utillajes de uso xeneralizado en procesos deste tipo.Lección 12. Procesos de *mecanizado non convencionais.Características e clasificación dos procesos non convencionais de conformado por *eliminación de material. Campo de aplicación.- *Fresado químico.- Conformado *electroquímico. Conformado por *ultrasonidos.- *Oxicorte.- Conformado por fai de electróns.- Conformado por arco de plasma. Conformado por raio láser. Conformado por *chorro de auga.- *Electroerosión: aplicacións; principio físico; *parámetros principais e a súa influencia; deseño de *electrodos.
(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 4.*AUTOMATIZACIÓN E XESTIÓN DOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.	(*)Lección 13. Control *Numérico de máquinas ferramenta. Máquinas ferramenta para grandes series. Aspectos xerais, clasificación e características dos controis *numéricos de máquinas ferramenta. *Despalzamientos e *accionamientos en máquinas ferramenta con control *numérico. Sistemas de referencia de eixes e movementos das máquinas ferramenta. Características de máquinas ferramenta con control *numérico. Avaliación de beneficios e *costos de utilización de máquinas ferramenta con control *numérico. *Programación manual de máquinas *hta. con Control *Numérico. *Programación automática de máquinas ferramenta con *C.*N.
(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 5.PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIAIS EN ESTADO LÍQUIDO E *GRANULAR.	(*)Lección 14. Aspectos xerais do conformado por *fundición de metais.Descrición e clasificación dos procesos de conformado por *fundición de metais. Propiedades e materiais de produtos *obtenibles por *fundición. Tecnoloxía e características de aplicación dos diferentes procesos de moldeo.Lección 15. Modelos, *moldes e caixas de machos.Descrición e clasificación de modelos, *moldes e caixas de machos para pezas fundidas. Características dos materiais para modelos, *moldes e caixas de machos, ensaio e control. Aspectos tecnolóxicos do deseño e construción de modelos, *moldes e caixas de machos.Lección 16. Tecnoloxía da *fusión, coada e acabado.Consideracións tecnolóxicas sobre cálculo, deseño e uso de sistemas de distribución de coada.- Consideracións tecnolóxicas para o correcto deseño de pezas *obtenibles por *fundición. Lección 17. Equipos e *hornos empregados en *fundición.Características e tipo de *hornos utilizados en *fundición. Características de equipos auxiliares. Innovacións tecnolóxicas nos procesos de *fundición.- Operacións de acabado das pezas fundidas.- Distribución en planta dun taller de *fundición.Lección 18.- *Conformación materiais *granulares: *pulvimetalurgia.Introdución.- Características dos procesos *pulvimetalúrgicos.-. Pos metálicos: propiedades e aplicacións dos compoñentes do po metálico.-. Preparación, *compresión e *compactación do po.-*Sinterización.- Operacións de acabado. Lección 19 .- Tecnoloxía dos materiais plásticos e o seu *procesamiento.Introdución.- Propiedades industriais dos plásticos.- Métodos de procesar os plásticos: *Fundición, moldeo *rotacional, plásticos reforzados e *laminados, *extrusión, moldeo por *inyección de aire, moldeo por *inyección, moldeo por *compresión e por *transferencia, *termoconformación, unión de materiais de plásticos.
(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 6.PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.	(*)Lección 20.- Tecnoloxía do proceso de soldadura.Introdución.- Clasificación dos procesos de soldadura.- Soldadura branda e forte; *aleaciones e *fundentes.- Soldadura por *fusión de gas.- Forma de producirse; equipos; preparación de pezas; *automatización.- Soldadura por arco eléctrico.- Soldadura por resistencia eléctrica.- Tipos; *maquinaria; *automatización.- Cálculo de cordóns.- Fabricación de pezas *soldadas.Lección 21.- Procesos de unión e montaxe sen soldadura.Unións fixas por remachado e *roblonado.- Unións por *adhesivos.- Unións *desmontables por *pernos ou *tornillos.- Unión con *chavetas.- Unións con *pasadores.- Unións por eixes estirados ou *nervados.- Unións de pezas por guías.- Unións por *fricción.- Outros procesos de unión.
(*)UNIDADE *DIDÁCTICA 7.PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE METAIS.	(*)Lección 22. Aspectos xerais do conformado por deformación plástica. Introdución.- Deformación plástica, estados *tensionales e *fluencia.- Curvas de esforzo-deformación.- Factores que afectan á *fluencia.- Constancia do Volume.- Inestabilidade. Criterios de *fluencia en función das tensións principais: *Tresca, *Von *Mises.- Diferentes procesos Industriais de deformación plástica.- Procesos en frío e en quente.- Clasificación segundo as condicións do proceso: *conformación total, *unidimensional, *bidimensional e libre.Lección 23. Procesos de *laminación e forxa.Descrición e clasificación dos procesos de *laminación. Equipos utilizados nos procesos de *laminación. Materiais empregados e Aplicacións. Tolerancias e superficies.- Descrición e clasificación dos procesos de forxa (con *martinete, por recalcado, en frío, *estampación, etc.).- Equipos e máquinas utilizados nos procesos de forxa. Materiais empregados e produtos obtidos por forxa e *estampación.Lección 24. Procesos de *extrusión e estirado.Descrición e clasificación dos procesos de *extrusión. Equipos e *maquinas utilizados nos procesos de *extrusión. Consideracións sobre o deseño e uso de útiles de *extrusión. Materiais empregados e produtos obtidos por *extrusión.- Descrición e clasificación dos procesos de estirado. Equipos utilizados nos procesos de estirado. Materiais empregados nos procesos de estirado. Características dos produtos obtidos nos procesos de estirado.Lección 25. Procesos de conformado da *chapa.*Generalidades e clasificación dos procesos de conformado da *chapa . Procesos *rotativos para o conformado de *chapa. *Parámetros tecnolóxicos do *cizallado da *chapa. Procesos de corte. Características *constructivas de *utillaje para deformación de *chapa. Técnicas de montaxe e *ensamblaje de *chapas.

(*)Programa de prácticas:	(*)Práctica 1.-Utilización dos aparellos convencionais de *metrología Medición de pezas utilizando pé de rei normal e de profundidades e *micrómetro de exteriores e interiores. Emprego de reloxo *comparador. Medicións directas con *goniómtro. *Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/non pasa, regras, *escuadras e *calas patrón. Medición e *comprobación de roscas. Realización de medicións *métricas e en unidades inglesas.Práctica 2.-Medicións indirectas *Comprobación dun *cono utilizando *rodillos e un pé de rei, medición dunha cola de *milano utilizando *rodillos, medición dos ángulos dunha dobre cola de *milano e *comprobación da inclinación dunha *cuña utilizando unha regra de seos.Práctica 3.- *Calibración de instrumentos de *medidaConocer e aplicar un procedemento de *calibración dun instrumento de medida directa (pé de rei ou *micrómetro), utilizando material *metrológico clásico. Así mesmo inténtase analizar o resultado da *calibración con obxecto de interpretalo e poder establecer conclusións sobre o mesmo.Práctica 4.-Máquina de medición por coordenadas A práctica consiste en establecer un sistema de coordenadas e comprobar certas medidas dunha peza, utilizando unha máquina de medir por coordenadas.Práctica 5.- Fabricación con máquinas ferramentas convencionais. Fabricación dunha peza empregando o torno, a *fresadora e o trade convencionais, definindo as operacións básicas e realizándoas sobre a máquina.Práctica 6.-Selección de condicións de corte asistida por ordenador Consiste na realización das follas de proceso de tres pezas utilizando programa de *planificación de procesos asistida por *ordenadorPráctica 7 e 8- *Iniciación ao control *numérico aplicado ao torno. Esta práctica consiste en realización un programa en *CNC utilizando un *simulador, coas ordes principais e máis sinxelas; realizando ao final a peza no torno do aula taller. Práctica 9 e 10 - *Iniciación ao control *numérico aplicado á *fresa. Esta práctica consiste en realización un programa en *CNC utilizando un *simulador, coas ordes principais e máis sinxelas; realizando ao final a peza na *fresadora. Práctica 11- Fabricación asistida por ordenador (*CAM). Realización de exemplos a modo de introdución á *programación de máquinas ferramenta por fabricación asistida por *ordenadorPráctica 12- Soldadura. Coñecemento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. *Soldeo de diferentes materiais empregado as técnicas de *electrodo revestido, *TIG e *MIG.Práctica 13- *Verificación de *MH. Realización de diferentes operacións de *comprobación de máquinas ferramenta convencionais seguindo procedementos *normalizados *estándar.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	0	32.5
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Probas de tipo test	0	2	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	50	50
Outras	0	47.5	47.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios.
Prácticas de laboratorio	(*)Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en 9 sesiones de 2 horas, salvo los alumnos del curso puente que realizarán las prácticas en las 6 sesiones que contempla su horario particular, en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Probas	**Descrición**
Probas de tipo test	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Probas de tipo test	(*)PRUEBA TIPO A El carácter de esta prueba es escrita y presencial, es obligatoria para todos los alumnos, con o sin evaluación continua. Estará compuesta esta prueba por 20 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos. La valoración de la prueba tipo test se realizará en una escala de 6 puntos, lo que representa el 60% de la nota total, siendo necesario obtener al menos 2 puntos, para que junto con las pruebas prácticas se pueda obtener al menos 5 puntos y superar la materia La nota de este test se obtendrá sumando 0,3 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,1 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan.	60	B3	C15	D1 D8 D9 D10 D16
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)La asistencia a clases prácticas no es obligatoria, pero será siempre materia de examen lo en ellas impartido. 1.- ALUMNOS CALIFICADOS MEDIANTE EVALUACIÓN CONTINUA: Todos los alumnos en principio deberán seguir el procedimiento de evaluación continua, salvo aquellos que expresamente renuncien en el plazo y forma que marque la escuela. El profesor valorará el 40% de la calificación final, hasta 4 puntos, mediante la realización de tres ejercicios, centrados en contenidos prácticos, que se plantearán a lo largo del cuatrimestre, de la siguiente manera: PRUEBAS TIPO B: Dos pruebas tipo test a realizar en el horario de clase, consistentes en 5 preguntas sobre la materia impartida hasta el momento, cada pregunta correcta valdrá 0,3 puntos y las incorrectas restarán 0,1 puntos. Las cuestiones en blanco no puntúan. Cada prueba será por lo tanto el 15% de la nota final. PRUEBA TIPO C: Una prueba escrita o trabajo a proponer por el profesor a lo largo del cuatrimestre. Esta prueba se valorará con un máximo de 1 punto, el 10% de la nota final. Estas notas se sumarán a la calificación de la prueba tipo test, para poder obtener al menos 5 puntos y superar la materia Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando la puntuación de las pruebas tipos □A□, □B□ y □C□. 2.- ALUMNOS A LOS QUE SE LES HAYA CONCEDIDO LA RENUNCIA A LA EVALUACIÓN CONTINUA: El mismo día que se realice la prueba test obligatoria, a su finalización deberán realizar un segundo examen consistente en: PRUEBA TIPO D Resolución de varios problemas prácticos, cuyo valor será el 40% de la nota final, o sea como máximo 4 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 1 punto en esta segunda prueba para que la calificación se pueda sumar a la de la prueba tipo test, y si iguala o supera 5 puntos, aprobar la materia. Para superar esta materia es necesario al menos obtener 5 puntos sumando la puntuación de las pruebas tipos □A□ y □D□.	40		C15	D2 D8 D9 D10 D16 D17 D20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Profesor responsable de grupo: JOSE LUIS DIEGUEZ QUINTAS

Bibliografía. Fontes de información

Dieguez, J.L.; Pereira, A.; Ares, J.E:, ´**Fundamentos de fabricación mecánica**,

Alting, L., **Procesos para ingenieria de manufactura**,

De Garmo; Black; Kohser, **Materiales y procesos de fabricación**,

Kalpakjian, Serope, **Manufactura, ingeniería y tecnología**,

Lasheras, J.M., **Tecnología mecánica y metrotecnia**,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G330V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas				
Materia	Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas			
Código	V12G330V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	González Estévez, Emilio José Antonio			
Profesorado	González Estévez, Emilio José Antonio Míguez García, Edelmiro			
Correo-e	emilio@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Os obxectivos que se perseguen nesta materia son: - Descrición e análise dos elementos dos circuítos eléctricos. - Resolución de circuítos en réxime *estacionario *sinusoidal. - Análise sistemática de circuítos eléctricos. - Conceptos de potencia e enerxía así como a súa determinación. - Análise de circuítos a partir de *teoremas. - Fenómenos nos que se basea a conversión electromagnética de enerxía. - Aspectos xerais comúns e tecnolóxicos das máquinas eléctricas.			

Competencias	
Código	
B3	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.
C10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuítos e máquinas eléctricas.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D14	CT14 Creatividade.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D19	CT19 Relacións persoais.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os aspectos básicos do funcionamento dos circuítos e as máquinas eléctricas	B3	C10	D10 D16 D17 D19
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con circuítos eléctricos.		C10	
Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise de circuítos eléctricos	B3		D1 D2 D6
Profundar nas técnicas de resolución numérica de circuítos eléctricos			D1 D2 D6
Coñecer as técnicas de medida dos circuítos eléctricos		C10	D2 D17 D19
Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de circuítos eléctricos	B3		D1 D2 D14

Contidos	
Tema	
TEMA 1. INTRODUCIÓN E AXIOMAS	1.1 Magnitudes e unidades. 1.2 Referencias de *polaridad. 1.3 Concepto de circuíto eléctrico. 1.4 Axiomas de *Kirchhoff.
TEMA 2. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS LINEAIS *RESISTIVOS	2.1 Elementos ideais: definición, representación e modelo matemático. 2.2 Modelos de fontes reais. 2.3 *Dipolos equivalentes: conversión de fontes. 2.4 Asociación de resistencias: concepto de divisor de tensión e divisor de intensidade. 2.5 Asociación de fontes e resistencias. 2.6 Conceptos topolóxicos: nó, rama, lazo e malla. 2.7 Número e elección de ecuacións circulares e *nodales *linealmente independentes. 2.8 Análise por mallas e nós de circuítos con resistencias. 2.9 Transformacións topolóxicas. 2.10 Potencia e enerxía en resistencias, fontes ideais e fontes reais. 2.11 *Teoremas *fundamenteales.
TEMA 3. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS CON ELEMENTOS *ALMACENADORES DE ENERXÍA	3.1 *Condensador ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.2 Circuítos magnéticos: unidades, fluxo magnético, forza *magnetomotriz e *reluctancia. 3.3 Bobina ideal: definición, representación e modelo matemático. 3.4 Asociación serie e paralelo de bobinas e *condensadores. 3.5 Circuítos con elementos *almacenadores de enerxía. Circuítos *RL, *RC e *RLC.
TEMA 4. ANÁLISE DE CIRCUÍTOS EN RÉXIME *ESTACIONARIO *SINUSOIDAL	4.1 Formas de onda periódicas e valores asociados: onda *sinusoidal. 4.2 Determinación do réxime *estacionario *sinusoidal polo método simbólico. 4.3 Resposta dos elementos pasivos básicos antes excitacións *sinusoidales: concepto de *impedancia e *admitancia complexa. 4.4 Lei de *Ohm e axiomas de *Kirchhoff en réxime *estacionario *sinusoidal. 4.5 Asociación de elementos. 4.6 Análise por nós e por mallas de circuítos en réxime *estacionario *sinusoidal. 4.7 Potencia e enerxía en réxime *estacionario *sinusoidal. Potencia instantánea, potencia media ou activa e enerxía nos elementos pasivos: bobinas, *condensadores, resistencias e *impedancias complexas. 4.8 Potencia e enerxía nos *dipolos. Potencia aparente, potencia reactiva e potencia complexa. 4.9 *Teorema de conservación da potencia complexa (*teorema de *Boucherot). 4.10 O factor de potencia e a súa importancia nos sistemas eléctricos. Corrección do factor de potencia. 4.11 Mediada da potencia activa e reactiva: *watímetros e *varímetros. 4.12 *Teoremas fundamentais en réxime *estacionario *sinusoidal. 4.13 Variación da *impedancia coa frecuencia.
TEMA 5: AXUSTES MAGNÉTICOS	5.1 Bobinas axustadas *magnéticamente: definicións, ecuacións de fluxos, *inductancias propias e mutuas. Representacións e modelos matemáticos. 5.2 Análise por mallas de circuítos de corrente alterna con bobinas axustadas.
TEMA 6: SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS	6.1 Introdución. Sistema *trifásico de tensións. Secuencia de fases. 6.2 Xeradores e cargas *trifásicas: conexións estrela e triángulo. Tensións e intensidades. 6.3 Transformacións equivalentes estrela-triángulo. 6.4 Análise de sistemas *trifásicos equilibrados. Circuíto *monofásico equivalente. 6.5 Potencia en sistemas *trifásicos equilibrados. Compensación do factor de potencia.
TEMA 7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS	7.1 *Tranformadores e *autotranformadores. 7.2 Máquinas eléctricas rotativas: máquina *síncrona, máquina *asíncrona e máquinas de corrente *contínua.

PRÁCTICAS	1. Utilización de equipos de laboratorio. 2. Medidas en circuítos *resistivos. 3. Introdución á análise e simulación de circuítos mediante *Matlab. 4. Determinación dun modelo lineal dunha bobina real con núcleo de aire. Bobina real con núcleo de ferro. Ciclo de *histéresis magnética. 5. Simulación de réxime transitorio mediante *Matlab. 6. Medidas de potencia activa e reactiva en sistemas *monofásicos. Compensación do factor de potencia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Sesión maxistral	22	44	66
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse montaxes prácticas correspondentes aos coñecementos adquiridos nas clases de teoría, ou ben se verán no laboratorio aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver pola súa conta unha serie de exercicios e cuestións da materia proposta polo profesor.
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nos horarios de *tutorías o profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Nos horarios de *tutorías o profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un ""exame final escrito"" que consta de dous partes: un tipo test (50% da nota) e outra de resolución de problemas (50% da nota). Será necesario obter unha nota mínima de 3 puntos sobre un total de 10 en cada unha das dúas partes deste exame para aprobar a materia. que abarcará a totalidade dos contidos da materia,	80	B3 C10 D1 D2 D10 D14 D16
Informes/memorias de prácticas	Valorarase positivamente a realización dunha memoria de cada unha das prácticas de laboratorio que incluirá: obxectivos, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. A realización de practícalas e presentación das memorias, forman parte do proceso de avaliación continua do alumno. Non obstante os alumnos que non realizasen as mesmas, ao longo do curso, ou desexen mellorar a nota obtida, poderán optar a realizar un exame escrito adicional con preguntas relativas ao desenvolvemento das prácticas e aos contidos docentes explicados durante as mesmas. A *valoracion deste exame é do 20% da nota final, de igual forma que a avaliación continua.	20	C10 D1 D2 D6 D10 D14 D16 D17 D19

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que non obteñan unha nota mínima de 3 puntos sobre 10 en cada unha das dúas partes de que consta o " exame final escrito", terán, como máximo na acta da materia, unha nota final de 4,5.

Para a segunda oportunidade de Xuño-Xullo consérvase a cualificación na avaliación continua obtida durante o propio curso, sen prexuízo de que, do mesmo xeito que na primeira oportunidade de Decembro - Xaneiro,poida ser superada pola realización do exame escrito adicional que se propoña a ese efecto.

Cada nova matricula na materia supón unha posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores.

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, por exemplo) 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).

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 actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Profesor responsable de grupo:

Grupos

A1 (teoria e practicas)): EDELMIRO MIGUEZ GARCÍA

A2 (teoria e practicas)): EMILIO GONZALEZ ESTÉVEZ

Bibliografía. Fontes de información

A. Bruce Carson, **Teoría de Circuitos**, Thomson Editores, S.A.,

A. Pastor, J. Ortega, V. Parra y A. Pérez, **Circuitos Eléctricos**, Universidad Nacional de Educación a Distancia.,

Suarez Creo, J. y Miranda Blanco, B.N., **Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente**, 4ª Edición. Editorial Tórculo.,

E. González, C. Garrido y J. Cidrás, **Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos.**, Editorial Tórculo,

C. Garrido y J. Cidrás, **Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos.**, Editorial Tórculo,

Jesus Fraile Mora, **Circuitos eléctricos**, Pearson,

Recomendacións

Outros comentarios

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes do *algebra dos *numeros complexos, *algebra lineal, ecuacións diferenciais lineais e cursar as materias de *Fisica de primeiro curso.
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 situada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teoría de máquinas e mecanismos				
Materia	Teoría de máquinas e mecanismos			
Código	V12G330V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gerardo Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel Izquierdo Belmonte, Pablo Peláez Lourido, Gerardo			
Correo-e	gpelaez@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia proporcionará ao alumno coñecementos dos fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación no campo da enxeñaría Mecánica. Achegaralle coñecementos sobre os conceptos máis importantes relacionados coa teoría máquinas e mecanismos. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises *cinemático e dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas e analítica, como mediante a utilización eficaz de software de simulación. Así mesmo servirá de introdución a aspectos sobre maquinaria que abordará en materias de cursos posteriores da Titulación.			

Competencias	
Código	
B3	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.
B4	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 no campo de Electrónica Industrial e Automática.
C13	CE13 Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
□ Coñecer os fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación na Enxeñaría Mecánica para resolver os problemas relacionados coa devandita materia no campo da Enxeñaría Industrial.	B3 B4	C13	D2 D3 D6
□ Coñecer, comprender, aplicar e practicar os conceptos relacionados coa Teoría de Máquina e Mecanismos			D9 D10
□ Coñecer e aplicar as técnicas análises *cinemático e dinámico de sistemas mecánicos.			D16
□ Coñecer e utilizar eficazmente software de análise de mecanismos.			D17

Contidos
Tema

Introdución á Teoría de *maquinas e mecanismos.	Introdución. Definición de máquina, mecanismo e cadea *cinemática. Membros e pares *cinemáticos. Clasificación. *Esquematización, modelización e simboloxía. Mobilidade. Graos de liberdade. Síntese de mecanismos.
Análise xeométrica de mecanismos.	Introdución. Métodos de cálculo da posición. Ecuacións de peche de circuíto.
Análise *cinemático de mecanismos.	Fundamentos. Métodos gráficos. Métodos analíticos. Métodos *matriciales.
Análise estática de mecanismos.	Fundamentos. Redución de forzas. Método dos traballos/potencias virtuais.
Análise dinámica de mecanismos.	Fundamentos. Dinámica xeral de máquinas. Traballo e potencia en máquinas. Dinámica do equilibrado.
Mecanismos de *Leva.	Fundamentos xerais. *Levas Planas. Síntese de *levas.
Mecanismos de transmisión.	Fundamentos. Mecanismo de engrenaxes. Outros mecanismos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	19.5	42.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	9.5	30	39.5
Prácticas de laboratorio	18	47	65
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Clase maxistral na que expoñen os contidos teóricos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula.
Prácticas de laboratorio	Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Realizaranse *tutorías de grupo ou individuais en horario de *tutorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse *tutorías de grupo ou individuais en horario de *tutorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos
Prácticas de laboratorio	Realizaranse *tutorías de grupo ou individuais en horario de *tutorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica	20	B3 B4	C13	D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio	80	B3 B4	C13	D2 D3 D6 D9 D10 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia aprobásese se se obtén unha cualificación* igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma:A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos tutelados, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservarase na segunda convocatoria. Para poder ser avaliado neste apartado, a asistencia a prácticas é obrigatoria.Para os alumnos que o soliciten no prazo establecido(renuncia a avaliación continua), existirá un exame final de Laboratorio/Traballos tutelados en ambas as convocatorias cunha valoración máxima de 2 puntos.O exame final terá unha valoración máxima de 8 puntos da nota final.* Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro).Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En o&*nbsp;
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).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 do 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

García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., **Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos**, THOMSON,

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos**, UPC,

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos**, UPC,

Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., **Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros**, McGraw-Hill,

Cardona, S. y Clos D., **Teoría de Máquinas.**, UPC,

Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., **Teoría de Máquinas y Mecanismos**, McGraw-Hill,

Hernández A, **Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño**, SÍNTESIS,

Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., **Cinemática y Dinámica de Máquinas**, E.T.S.I.I.T,

Mabie, Reinholtz, **Mecanismos y dinámica de maquinaria**, Limusa-wyley,

Nieto, j., **Síntesis de Mecanismos**, AC,

Erdman, A.G.; Sandor, G.N.,, **Diseño de Mecanismos Análisis y síntesis**, PRENTICE HALL,

Simon A.; Bataller A; Guerra .J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., **Fundamentos de teoría de Máquinas**, BELLISCO,

Kozhevnikov SN, **Mecanismos**, Gustavo Gili,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Robótica industrial/V12G330V01702

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101
Física: Física I/V12G380V01102
Matemáticas: Álxebra e estatística/V12G380V01103
Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104
Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias do primeiro curso.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Termodinámica e transmisión de calor				
Materia	Termodinámica e transmisión de calor			
Código	V12G330V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Santos Navarro, José Manuel			
Profesorado	Dopazo Sánchez, José Alberto López Suárez, José Manuel Pequeño Aboy, Horacio Román Espiñeira, Miguel Ángel Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A "Termodinámica" estuda a enerxía, as súas transformacións e as relacións entre as propiedades das sustancias. Por tanto, o seu coñecemento resulta básico para a análise do funcionamento, deseño e construción das máquinas térmicas e dos equipos térmicos asociados ás mesmas, e en xeral as aplicacións industriais da enxeñaría térmica. Doutra banda, é interesante coñecer os mecanismos da transferencia da enerxía, principalmente debido a unha diferenza de temperaturas, centrándose no tres modos de transferencia de calor e os modelos matemáticos que permiten calcular as velocidades de transferencia de calor. Así se pretende que os alumnos sexan capaces de expor e resolver problemas *ingenieriles de transferencia de calor.			

Competencias	
Código	
B4	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 no campo de Electrónica Industrial e Automática.
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
B6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.
C7	CE7 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Capacidade para coñecer, entender e utilizar os *prinicpios e fundamentos da termodinámica aplicada	B5 B6 B7	C7	D1 D2 D7 D9 D10 D16 D17 D20
Capacidade para coñecer e *entendr o principio e fundamentos da *transmision da calor	B5 B6 B7 B11	C7	D1 D2 D7 D9 D10 D16 D17 D20
Capacidade para coñecer e entender os principios e fundamentos de equipos e xeradores térmicos	B4 B5 B6 B7	C7	D1 D2 D7 D9 D10 D16 D17 D20
Analizar o funcionamento de sistemas térmicos, como sistemas de bomba de calor e ciclos de refrixeración ou ciclos de potencia, identificando compoñentes, así como os ciclos empregados para obter altas prestacións	B4 B5 B6 B7 B11	C7	D1 D2 D6 D7 D9 D10 D16 D17 D20

Contidos
Tema
REVISIÓN DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA
PROPIEDADES DE SUSTANCIAS PURAS: MANEXO DE TÁBOAS E *DIAGRAMAS
ANÁLISE ENERXÉTICA E *EXERGÉTICO DE SISTEMAS ABERTOS
APLICACIÓNS DA ENXEÑARÍA TERMODINÁMICA: CICLOS DE POTENCIA E CICLOS DE REFRIXERACIÓN
CONCEPTOS E PRINCIPIOS FUNDAMENTAIS DA TRANSMISIÓN DE CALOR
TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCIÓN. CONDUCIÓN EN RÉXIME PERMANENTE *UNIDIRECCIONAL
TRANSMISIÓN DE CALOR POR *CONVECCIÓN: FUNDAMENTOS E CORRELACIÓNS DE *CONVECCIÓN
TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN: PRINCIPIOS XERAIS. RADIACIÓN TÉRMICA
APLICACIÓNS INDUSTRIAIS: Intercambiadores de calor

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	6	9	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	30	40
Probas de resposta curta	0	0	0
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	0	0

*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 da materia obxecto de estudo, onde se procurará a máxima participación do alumno, a través da súa implicación directa na formulación de cuestións e/ou problemas,
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reais en laboratorio e que *complemantan os contidos da materia, completado con algunha práctica con software específico CONTIDOS PRÁCTICOS: (polo menos realizaranse 3 das prácticas propostas) 1) Aplicacións do Primeiro Principio: Determinación Experimental dos Procesos *Isotermos e *Adiabáticos 2) Avaliando Propiedades Termodinámicas de Sustancias Puras mediante o uso de software informático 3) Estudo Experimental dun Ciclo de Vapor 4) Estudo Experimental dun Ciclo de Refrixeración por *Compresión de Vapor e funcionamento como Bomba de Calor 5) Cálculo Experimental da Condutividade Térmica en Placas 6) Avaliando a Transferencia de Calor por Radiación: Lei de *Stefan-*Boltzmann
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará en aula e/ou laboratorio. Resolveranse problemas de carácter "tipo" e/ou exemplos prácticos. Salientarase o traballo en expor métodos de resolución e non nos resultados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Formulación de dúbidas no horario de *tutorías. O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia, e/ou exercicios ou problemas relativos á aplicación destes contidos
Prácticas de laboratorio	Formulación de dúbidas no horario de *tutorías. O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia, e/ou exercicios ou problemas relativos á aplicación destes contidos
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación de dúbidas no horario de *tutorías. O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia, e/ou exercicios ou problemas relativos á aplicación destes contidos

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Probas de resposta curta	A nota correspondente á Avaliación Continua estará baseada en probas escritas de resposta curta Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e *fundamenots da termodinámica aplicada e a transmisión de calor	30	B4 B5 B6 B7 B11	C7	D1 D2 D6 D7 D9 D10 D16 D20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final. Consistirá nunha proba sobre os contidos da materia Resultados de aprendizaxe: Capacidade para coñecer, entender e utilizar os principios e *fundamenots da termodinámica aplicada e a transmisión de calor	70	B4 B5 B6 B7 B11	C7	D1 D2 D7 D9 D10 D16 D20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Non se esixirá unha nota mínima no exame final para sumar a correspondente nota de avaliación continua

Aqueles alumnos que non fagan Avaliación Continua, previa renuncia oficial utilizando as canles oficiais previstos pola escola, serán avaliados mediante un exame final de todos os contidos da materia que suporá o 100% da nota máxima (10 *pts)

Na convocatoria de Xullo (2ª edición) os alumnos que sigan o proceso de avaliación continua poderán optar por ser *evaluacios desa parte mediante unha proba escrita que representará o 30% da nota máxima. Para iso, o alumno terá que renunciar, previamente e por escrito, á cualificación obtida durante a avaliación continua. O restante 70% consistirá nun

exame final sobre os contidos da materia.

A cualificación do alumno determinarase sumando os puntos obtidos no exame final (70%) e os *obtendios por *evaluciación continua (30%)

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un *comportamento ético aceptable. 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 para o presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Çengel, Yunus y Boles, Michael, **Termodinámica**, 7ª Edición - 2011,

Moran M.J. y Shapiro H.N., **Fundamentos de Termodinámica Técnica**, 2002,

Merle C. Porter y Craig W. Somerton, **Termodinámica para ingenieros**, 2004,

Çengel Y.A., y Ghajar A.J.,, **Transferencia de Calor y Masa. fundamentos y aplicaciones**, 2011,

Mills A.F., **Transferencia de calor**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V12G340V01202
Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104
Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G340V01204

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia será necesario ter superado ou estar matriculado de todas as materias de cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

Dada a limitación de tempo da materia Termodinámica e Transmisión de Calor, sería conveniente que os alumnos superasen a materia FISICA *II de 1º curso ou que teñan os coñecementos dos Principios Termodinámicos equivalentes.

NOTA IMPORTANTE: esta é a traducción o galego da guía docente. No caso de calquera discrepacia entre a guía docente na versión en castelán e na versión en galego, a guía en castelán será a que prevalecerá.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de automatización				
Materia	Fundamentos de automatización			
Código	V12G330V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Fernández Silva, María Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia presenta os conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais dos mesmos o autómata *programable e o regulador industrial, respectivamente.			

Competencias	
Código	
B3	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.
C12	CE12 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Adquirir unha visión detallada e realista do alcance actual dos sistemas de control e automatización industrial.	B3	C12	D16 D20
Coñecer cales son os elementos constitutivos dun sistema de automatización industrial, como funcionan e como se dimensionan.	B3	C12	D16 D20
Capacidade para deseñar e proxectar un sistema de automatización completo.	B3	C12	D2 D3 D6 D9 D17 D20
Comprender os fundamentos dos autómatas programables e a súa aplicación para automatizar diferentes tipos de plantas.	B3	C12	D2 D16 D17

Contidos
Tema

1. Introdución á regulación automática e modelado de sistemas	1.1 Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pechado. 1.2 O bucle típico de regulación. Nomenclatura, definicións e especificacións. 1.3 Sistemas físicos e modelos matemáticos. 1.3.1 Sistemas mecánicos. 1.3.2 Sistemas eléctricos. 1.3.3 Outros. 1.4 Modelado en variables de estado. 1.5 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos.
2. Control de procesos continuos	2.1 Controladores non lineais tipo todo-nada e PWM. 2.2 Controladores lineais continuos. 2.2.1 Accións de control: proporcional, integral e derivativa. 2.2.2 Regulador PID. 2.2.3 Outros reguladores. 2.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriais. 2.3.1 Sintonía en lazo aberto: Ziegler-Nichols e outros. 2.3.2 Sintonía en lazo pechado: Ziegler-Nichols e Harriot. 2.4 Deseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos.
3. Introdución á automatización industrial	3.1 Introdución á automatización de tarefas. Tipos de mando. 3.2 Elementos e dispositivos para a automatización. O autómata programable industrial. 3.3 Diagrama de bloques. Elementos do autómata programable. 3.4 Ciclo de funcionamento do autómata. Tempo de ciclo. 3.5 Modos de operación. 3.6 Direccionamiento e acceso á periferia. 3.7 Instrucións, variables e operandos. 3.8 Formas de representación dun programa. 3.9 Tipos de módulos de programa. 3.10 Programación lineal e estruturada.
4. Programación de autómatas con E/*S dixitais	4.1 Variables binarias. Entradas, saídas e memoria. 4.2 Linguaxes de programación de autómatas. 4.2.1 Lista de instrucións 4.2.2 Plano de contactos 4.2.3 Diagrama de funcións 4.3 Combinacións binarias. 4.4 Operacións de asignación. 4.5 Creación dun programa simple. 4.6 Temporizadores e contadores. 4.7 Operacións aritméticas. 4.8 Exemplos.
5. Modelado de sistemas para a programación de autómatas	5.1 Principios básicos. Técnicas de modelado. 5.2 Modelado mediante Redes de Petri. 5.2.1 Definición de etapas e transicións. Regras de evolución. 5.2.2 Elección condicional entre varias alternativas. 5.2.3 Secuencias simultáneas. Concorrencia. Recurso compartido. 5.3 Implantación de Redes de Petri 5.3.1 Implantación directa 5.3.2 Implantación normalizada (Grafcet) 5.4 Deseño de automatismos industriais básicos. Exemplos.
6. Control de procesos mediante autómatas programables	6.1 Bloques funcionais e linguaxes de autómatas orientados ao control de procesos 6.2 Implementación de reguladores PID mediante autómatas programables. 6.3 Software de visualización e control (SCADA).
P0. Introdución ao deseño de sistemas de control con Matlab	Preséntanse elementos básicos do programa Matlab así como instrucións específicas para sistemas de control.
P1. Resposta temporal de sistemas dinámicos	Explícase a resposta temporal de sistemas de primeiro e segunda orde e simúlase a súa resposta en Matlab
P2. Introdución ao Simulink	Modelado e simulación de sistemas de control con Simulink, unha extensión do MATLAB para a simulación de sistemas dinámicos
P3. Análise e control de sistemas con Matlab e Simulink	Análise e simulación de sistemas lineais de control con Matlab e Simulink.
P4. Axuste empírico dun regulador industrial	Determinación dos parámetros dun regulador PID polos métodos estudados. Implantación do control calculado no regulador industrial Sipart DR axustado a un proceso simulado cun computador persoal.

P5. Introdución a STEP7 e linguaxes de programación	Descrición do programa STEP7, que permite programar os autómatas Siemens da serie S7-300 e S7-400, así como probalos, almacenalos, e modificalos. Introdúcese o manexo de tres tipos de linguaxes de programación: AWL, KOP e FUP
P6. Modelado directo e implantación	Modelado dun exemplo de automatización sinxelo e implantación nun das linguaxes dispoñibles en STEP7.
P7. Modelado e implantación mediante Redes de Petri	Modelado mediante RdP dun exemplo de automatización máis complexo e implementación nun das linguaxes dispoñibles en STEP7.
P8. Modelado con S7-Graph	Modelado normalizado dunha RdP e implantación dun sistema de automatización sinxelo con S7-Graph.
P9. Modelado con S7-Graph (II)	Modelado normalizado dunha RdP e implantación dun sistema de automatización complexo con S7-Graph.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	25.5	44.5	70
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	9	15
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Informes/memorias de prácticas	0	6	6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22

*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	Exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que o alumno debe traballar.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumno, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto en clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumno, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto en clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumno, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto en clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Realizarase unha Avaliación Continua do traballo de cada alumno nas prácticas. Para iso valorarase cada práctica de 0 a 10 puntos en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma, da preparación previa e da actitude do alumno.Os criterios de avaliación máis relevantes son:- Puntualidade - Preparación previa do prácticas - Aproveitamento da sesión.Cada práctica poderá ter distinta ponderación no total da nota. A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria.	15	B3	C12	D3 D6 D9 D16 D17
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da práctica, a súa organización e a calidade da presentación.	5		C12	D3 D16 D17 D20

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame escrito sobre os contidos da materia que incluirá problemas e exercicios.	80	B3	C12	D3 D9 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumno nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre. Cada alumno obterá unha nota por cada práctica. A nota de laboratorio de cada alumno obterase da media das notas de prácticas. As sesións sen asistencia serán puntuadas cun cero. Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 80%, a nota de laboratorio do alumno será cero. No caso de non superar a Avaliación Continua, o alumno realizará un exame de prácticas na segunda convocatoria, unha vez superada a proba teórica.

- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias, unha vez superada a proba teórica.
- A proba teórica consistirá nun exame escrito. No devandito exame poderase establecer unha puntuación mínima dalgún conxunto de cuestións para superar o mesmo.
- Deberanse superar (nota igual ou superior a 5 sobre 10) ambas as partes (exame escrito e prácticas) para aprobar a materia. No caso de non superar algunha das partes (nota inferior a 5 nesa parte), poderase aplicar un escalado das notas parciais para que a nota final non supere o 4.5.
- Na 2ª convocatoria do mesmo curso o alumno deberá examinarse das partes non superadas na 1ª convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou -entre outras- as competencias CB2 e CB3.

Bibliografía. Fontes de información

E. MANDADO, J. MARCOS, C. FERNÁNDEZ, J.I. ARMESTO, **"Autómatas Programables y Sistemas de Automatización"**, 2009,

M. SILVA, **"Las Redes de Petri en la Automática y la Informática"**,

R. C. DORF, R. H. BISHOP, **"Sistemas de Control Moderno"**, 2010,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de electrónica/V12G330V01402

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas/V12G330V01303

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de electrónica				
Materia	Fundamentos de electrónica			
Código	V12G330V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Profesorado	Baneira Collazo, Fernando Eguizábal Gándara, Luis Eduardo Lago Ferreiro, Alfonso Martínez-Peñalver Freire, Carlos Pérez Estévez, Diego Rodríguez Castro, Francisco Sánchez Real, Francisco Javier			
Correo-e	penalver@uvigo.es eguizaba@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia pretende proporcionar ao alumnado unha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica analóxica.			

Competencias	
Código	
B3	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.
C11	CE11 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Entender os aspectos relacionados coa *interconexión de dispositivos básicos	B3	C11	D2 D9
Entender o funcionamento dos dispositivos electrónicos básicos	B3	C11	D2 D9
Analizar circuítos discretos			D2 D9 D10
Analizar e deseñar circuítos *amplificadores			D2 D9 D10
Utilizar instrumentación electrónica básica			D9 D10
Coñecer e dominar as ferramentas de simulación de dispositivos	B3		D2 D9 D10
Comprobar o funcionamento dos circuítos electrónicos			D9 D10

Contidos
Tema

Tema 1. Física de dispositivos.	Conceptos fundamentais. Introdución a física do estado sólido. Unión PN: equilibrio, *polarización directa, *polarización inversa. Diferenzas entre *diodo ideal e *diodo real. Modelos do *diodo. Manexo das follas características. Tipos de *diodos.
Tema 2. Circuítos con *diodos.	Circuíto *recortador. Circuíto *limitador. Circuíto *rectificador. Filtro por *condensador. Detección de avarías.
Tema 3. Transistores.	Transistor *bipolar (*BJT). Transistores de efecto campo (*JFET e *MOSFET). Modelos.
Tema 4. *Amplificación.	Conceptos, parámetros, clasificación. Circuítos de *polarización. Modelos en pequeno sinal dos transistores. Resposta en frecuencia.
Tema 5. *Acoplamento de *amplificadores.	*Acoplamento por *condensador. Axuste directo. *Amplificadores *multietapa. *Amplificadores de potencia.
Tema 6. *Realimentación.	Conceptos. Influencia e vantaxes da *realimentación negativa, Tipos de *realimentación negativa. Influencia da *realimentación nos niveis de *impedancias. Oscilación.
Tema 7. *Amplificadores *operacionales.	Concepto. Características. Diferenzas entre o *amplificador *operacional ideal e o *amplificador *operacional real. Follas de características.
Tema 8. Aplicacións dos *amplificadores *operacionales.	Aplicacións lineais: investidor, non investidor, seguidor, *restador, *sumador, integrador, *derivador. Aplicacións non lineais: xeradores, *comparadores, *rectificadores, *fijadores, *limitadores e detectores de pico. *Temporizadores analóxicos: O 555. *Filtros activos de primeira orde.
Tema 9. Fontes de alimentación reguladas.	Concepto. Tipos de reguladores: serie, paralelo. Reguladores de tensión integrados. Aplicacións.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0	1	1
Estudo de casos/análises de situacións	0	15	15
Sesión maxistral	23	0	23
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	29	44
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27	27
Estudos/actividades previos	0	20	20
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Outras	2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Con antelación ao comezo das sesións presenciais estará a disposición dos alumnos unha listaxe detallada de coñecementos que deben de adquirir ao longo da súa formación previa e que lle serán necesarios para afrontar a materia con éxito.
Estudo de casos/análises de situacións	Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materias que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións.

Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados coas materias que previamente debeu traballar o alumno. Deste xeito propíciase a participación activa do mesmo, que terá ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión. Cando resulte oportuno ou relevante procederase á resolución de exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita propiciarase unha participación o máis activa posible do alumno.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Durante las sesiones de aula, cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar, de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar resoltas todas as súas dúbidas con respecto á materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que este utilice estas dúbidas ou cuestións como elemento de *realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.
Estudos/actividades previos	É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso forneceráselle indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.
Prácticas de laboratorio	Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo: - Montaxe de circuítos. - Manexo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuítos - Cálculos relativos á montaxe e/ou medidas de comprobación - Recompilación e representación de datos Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	*Tutorias: Nos horarios de *tutorías os alumnos poderán acudir aos despachos dos profesores para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico aos profesores da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: - Unha asistencia mínima do 80%. - Puntualidade. - Preparación previa das prácticas. - Aproveitamento da sesión. - As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación. - Os alumnos contestasen nun conxunto de follas os resultados, que entregarán á finalización da práctica. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento.	20	C11	D10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro. A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios: - Cuestiones tipo test. - Cuestións de resposta curta. - Problemas de análises. - Resolución de casos prácticos.	60	C11	D2 D9

Outras	Avaliación de bloques temáticos: Esta parte apoia o *autoaprendizaje e proporciona *realimentación ao alumno. Está pensada para que o alumno valore de forma honesta e obxectiva o nivel de aprendizaxe alcanzada e obteña *realimentación o mesmo. Consistirá na realización individual de probas relativas a un bloque temático, que se realizarán, se e posible, por *mediostelemáticos. As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica.	20	B3	C11	D2 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, o alumno debe obter 5 puntos sobre 10. Recomendacións: Os alumnos poderán consultar calquera dúbida relativa ás actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen ou a materia vista nas horas presenciais nas horas de *tutorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno. Os alumnos deben cumprir *inexcusablemente os prazos establecidos para as diferentes actividades. Nas diferentes probas aconséllase aos alumnos que xustifiquen todos os resultados que alcancen. Á hora de puntualas non se dará ningún resultado por *sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar á solución proposta. Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos *ilegibles, porque afectarán a puntuación final. Non se pode utilizar lapis. Non se corrixirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado. Durante a realización do exame final non se poderá utilizar apuntamentos e os teléfonos móbiles deberán estar apagados. Pautas para a mellora e a recuperación: No caso de que un alumno non aprobe a materia na primeira convocatoria, dispón dunha segunda convocatoria no presente curso académico. A cualificación final correspondente para esta segunda convocatoria obterase como resultado de sumar as seguintes notas: 1.- A nota obtida na avaliación das prácticas de laboratorio na primeira convocatoria, cun peso do 20% da cualificación final. 2.- A nota obtida na avaliación dos bloques temáticos coa mesma *contextualización que na primeira convocatoria. O peso desta nota é dun 20% da cualificación final. 3.- A nota obtida na avaliación do exame final realizado nesta convocatoria coa mesma *contextualización que na primeira convocatoria. O peso desta nota é do 60% da cualificación final. Para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos. Unha vez rematado o presente curso académico a nota obtida na avaliación do exame final perde a súa validez. As notas obtidas nas avaliacións de prácticas e dos bloques temáticos manteranse durante os dous cursos académicos seguintes ao presente curso, agás que o alumno desexe facelas novamente. Avaliación de alumnos con renuncia á avaliación continuada: Os alumnos que lles sexa concedida, de forma oficial polo centro, a renuncia á avaliación continuada, terán que realizar unha proba escrita similar á proba individualizada de resposta longa e unha proba práctica de laboratorio. Ambas as probas terán unha puntuación máxima de 10 puntos. A nota final será a media das notas das dúas probas. Para superar a materia terase que obter unha nota igual ou superior a 5 puntos. A proba escrita realizarase ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro. A proba práctica nunha data próxima á anterior e que se proporá en función da dispoñibilidade dos laboratorios.

"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 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

Electrónica dixital e microcontroladores/V12G330V01601
Instrumentación electrónica I/V12G330V01503
Electrónica de potencia/V12G330V01701
Electrónica industrial/V12G330V01924
Instrumentación electrónica II/V12G330V01921

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G330V01102
Física: Física II/V12G330V01202
Informática: Informática para a enxeñaría/V12G330V01203
Matemáticas: Cálculo I/V12G330V01104
Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G330V01204
Fundamentos de teoría de circuítos e máquinas eléctricas/V12G330V01303

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de organización de empresas				
Materia	Fundamentos de organización de empresas			
Código	V12G330V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Mejías Sacaluga, Ana María			
Profesorado	García Lorenzo, Antonio Mejías Sacaluga, Ana María Pardo Froján, Juan Enrique			
Correo-e	mejias@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
Código	
B8	CG8 Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade.
B9	CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións.
C15	CE15 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
C17	CE17 Coñecementos aplicados de organización de empresas.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D18	CT18 Traballo nun contexto internacional.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
□ Coñecer a base sobre a que apoian as actividades relacionadas coa organización e xestión da produción.	B8 B9	C15 C17	D1 D2
□ Coñecer o alcance das distintas actividades relacionadas coa produción.			D7
□ Adquirir unha visión de conxunto para a execución das actividades relacionadas coa organización e xestión da produción.			D8 D9 D18

Contidos	
Tema	
PARTE *I. CONTORNA ACTUAL E SISTEMAS PRODUTIVOS	1.CONTORNA ACTUAL DA EMPRESA.Os SISTEMAS PRODUTIVOS
PARTE *II. PREVISIÓN DA DEMANDA	2. INTRODUCIÓN. COMPOÑENTES. MÉTODOS DE PREVISIÓN DA DEMANDA: CUANTITATIVOS E CUALITATIVOS
PARTE *III. XESTIÓN DE INVENTARIOS E XESTIÓN DE PRODUCIÓN	3.CONCEPTOS BÁSICOS DE CONTROL E XESTIÓN DE INVENTARIOS.CONTROL DE INVENTARIOS 4.XESTIÓN DE INVENTARIOS. MODELOS BÁSICOS
PARTE *IV. XESTIÓN DE PRODUCIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIAIS	5.PLANIFICACIÓN DE PRODUCIÓN. PLAN AGREGADO. PLAN MESTRE DE PRODUCIÓN 6.PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIAIS (*MRP) 7.PLANIFICACIÓN DE CAPACIDADE. PROGRAMACIÓN DE PRODUCIÓN. CRITERIOS E REGRAS BÁSICAS
PARTE *V. INTRODUCIÓN Ao ESTUDO DO TRABALLO	8.INTRODUCIÓN Ao ESTUDO DO TRABALLO. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

PARTE VIN. XESTIÓN LEAN	9.O ENFOQUE LEAN NA XESTIÓN. DEFINICIÓN E OBXECTIVOS. ELEMENTOS LEAN
PARTE *VII. INTRODUCIÓN Á XESTIÓN DA CALIDADE, A SEGURIDADE E O MEDIO AMBIENTE	10. INTRODUCIÓN Á XESTIÓN DA CALIDADE, A SEGURIDADE E O MEDIO AMBIENTE
PRÁCTICAS	1. PREVISIÓN DA DEMANDA 2. CONTROL E XESTIÓN DE INVENTARIOS 3. PLANIFICACIÓN DA PRODUCIÓN *I 4. PLANIFICACIÓN DA PRODUCIÓN *II 5. LISTAS DE MATERIAIS E OPERACIÓNS 6. PLANIFICACIÓN DA CAPACIDADE 7. PROGRAMACIÓN DA PRODUCIÓN 8. ESTUDO DO TRABALLO 9. PROBA GLOBAL

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	64.5	97
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Probas de tipo test	6	6	12
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	3	5

*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 obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	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 adecuado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade desenvolvida de forma individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas en aulas de informática	Actividade desenvolvida de forma individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Probas de tipo test	2 Teórico-Prácticas: Probas de avaliación continua que se realizarán ao longo do curso, nas clases de teoría, distribuídas de forma uniforme e programadas para que non interfiran no resto das materias.	60	B8 B9	C15 C17	D1 D2 D7 D8 D9 D18
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1 Exercicios: Proba de avaliación continua que se realizará nas clases de prácticas.	40	B8 B9	C15 C17	D1 D2 D7 D8 D9 D18

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica

Davis, M.M., Aquilano, N.J. y Chase, R.B. (2001): *Fundamentos de Dirección de Operaciones,* McGraw-Hill, Madrid.

Adam, E.E.. y Ebert, R.J. (1991): *Administración de la Producción y de las Operaciones,* Prentice Hall, México.Chase,

Díaz, A. (1993): *Producción: Gestión y Control,* Ariel Economía, Barcelona.

Krajewski, L.J. y Ritzman, L.P. (2000): *Administración de Operaciones. Estrategia y Análisis,* Prentice Hall, México.

Schroeder, R.G. (2011): *Administración de Operaciones,* McGraw-Hill, México.

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				
Mecánica de fluídos				
Materia	Mecánica de fluídos			
Código	V12G330V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción García Conde, Secundina			
Profesorado	Carrera Pérez, Gabriel García Conde, Secundina Molares Rodríguez, Alejandro Paz Penín, María Concepción Román Espiñeira, Ignacio Javier			
Correo-e	segarcia@uvigo.es cpaz@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Enxeñaría Eléctrica para o curso 2015-201, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior. Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiran neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia. A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluído sexa o medio de traballo. Estes principios requírense en: - Deseño de maquinaria hidráulica - Centrais térmicas e de fluídos de produción de enerxía convencionais e renovables. - *Lubricación - Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío. - Deseño de sistemas de tubaxes - climatización - *Aerodinámica de estruturas e edificios - En control e automatización *fluidica			

Competencias	
Código	
B4	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 no campo de Electrónica Industrial e Automática.
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
C8	CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Entender os principios básicos do movemento de fluídos	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Capacidade para calcular tubaxes, canles e sistemas de fluídos	B5	C8	D2 D9 D10

Entender os principios do movemento dun fluído.	C8	D2 D9
Aplicación da teoría do movemento de fluídos.	C8	D2 D9
Capacidade para coñecer e dominar as ferramentas físico -matemáticas coas que se abordan os problemas.		D9
Síntese do coñecemento da mecánica de fluídos para o cálculo e deseño de calquera peza cuxo medio de traballo sexa un fluído.		D10
Capacidade para manexar e deseñar medidas de magnitudes físicas		

Contidos	
Tema	
INTRODUCIÓN	1.1 Conceptos fundamentais 1.1.1 Tensión de *cortadura. Lei de Newton 1.2 Continuo 1.3 Viscosidade 1.3.1 Fluídos *newtonianos e non *newtonianos 1.4 Características dos fluxos 1.4.1 Clases de fluxos 1.4.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.4.1.2 Segundo condicións *cinemáticas 1.4.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.4.1.4 Segundo a *compresibilidad 1.5 Esforzos sobre un fluído 1.5.1 Magnitudes *tensoriales e *vectoriales 1.5.1.1 Forzas *volumétricas 1.5.1.2 Forzas superficiais 1.5.1.3 O *tensor de tensións. 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto

2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS	2.1 CAMPO DE VELOCIDADES 2.1.1 Enfoque *Euleriano e enfoque *Lagrangiano 2.1.2.*Tensor *gradiente de velocidade 2.2 *LINEAS DE CORRENTE 2.3 SISTEMAS E VOLUME DE CONTROL 2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A *VOLUMENES FLUÍDOS 2.4.1 *Teorema do transporte de *Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE 2.5.1 Diversas expresións da ecuación de continuidade 2.5.2 Función de corrente 2.5.3 Fluxo *volumétrico ou caudal 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO 2.6.1 Forma integral. Exemplos de aplicación 2.6.2 Ecuación de conservación do momento *cinético 2.6.3 Forma diferencial da E.*C.*C.M. 2.6.4 Ecuación de *Euler 2.6.5 Ecuación de *Bernouilli 2.7 LEI DE *NAVIER-*POISSON 2.7.1 Deformacións e esforzos nun fluído real 2.7.1.1 Relacións entre eles 2.7.1.2 Ecuación de *Navier-*Stokes 2.8 ECUACIÓN DA ENERXÍA 2.8.1 Forma integral 2.8.2 Forma diferencial 2.8.2.1 Ecuación da enerxía mecánica 2.8.2.2 Ecuación da enerxía interna. 2.8.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas
3. *ANALISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA *FLUIDODINAMICA	3.1*INTRODUCCION 3.3 *TEOREMA *PI DE *BUCKINGHAN. APLICACIÓNS 3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS 3.4.1. Significado físico dos números *dimensionales 3.5 SEMELLANZA 3.5.1 Semellanza parcial 3.5.2 Efecto de escala
4. MOVEMENTO *LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE	4.1 INTRODUCIÓN 4.2.MOVEMENTO *LAMINAR PERMANENTE 4.2.1 Correntes de *Hagen-*Poiseuille 4.2.2 En condutos de sección circular 4.2.3 Outras seccións 4.3 EFECTO DE LONXITUDE *FINITA DO TUBO 4.4 PERDA DE CARGA 4.4.1Coeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE *LAMINAR
5. MOVEMENTO *TURBULENTO	5.1 INTRODUCIÓN 5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS *TURBULENTOS EN CONDUTOS 5.2.1 *Diagrama de *Nikuradse 5.2.2 *Diagrama de *Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes

6. MOVEMENTOS DE *LIQUIDOS EN CONDUTOS DE *SECCION VARIABLE	6.1 INTRODUCIÓN 6.2 PERDAS LOCAIS 6.2.1 Perda á entrada dun tubo 6.2.2 Perda nun tubo a saída 6.2.3 Perda por contracción 6.2.4 Perda por ensanche 6.2.5 Perda en cóbados.
7. SISTEMAS DE *TUBERIAS	7.1 TUBAXES EN SERIE 7.2 TUBAXES EN PARALELO 7.3 PROBLEMA DO TRES *DEPOSITOS 7.4 REDES DE TUBAXES 7.5 TRANSITORIOS EN TUBAXES. 7.5.1 Tempo de baleirado dun recipiente 7.5.2 Establecemento do réxime permanente nunha tubaxe 7.5.3 Golpe de ariete
8. FLUXO PERMANENTE EN CANLES	8.1 INTRODUCIÓN 8.2 MOVEMENTO UNIFORME 8.2.1 Condutos pechados usados como canles 8.3 MOVEMENTO NON UNIFORME 8.3.1 Resalto hidráulico 8.3.2 Transicións rápidas 8.3.3 Vertedoiro de parede grosa 8.3.4 Comporta 8.3.5 Sección de control
9. EXPERIMENTACIÓN DE FLUXOS. MEDIDORES	9. 1 MEDIDORES DE *PRESION 9.1.1 *Manómetro simple 9.1.2 *Manómetro *Bourdon. 9.1.3 *Transductor de presión 9.2 MEDIDORES DE VELOCIDADE 9.2.1 Tubo de *Pitot 9.2.2 Tubo de *Prandt 9.2.3 *Anemómetro de rotación 9.2.4 *Anemómeto de fío quente 9.2.5 *Anemómetro *laser-*dopler 9.3 MEDIDORES DE FLUXO 9.3.1 Medidores de presión diferencial: *diafragma, *venturi, *tobera de fluxo, medidor abacelado 9.3.2 Outros tipos.

PRACTICAS DE LABORATORIO	VISCOSIDADE. FLUÍDOS *NEWTONIANOS. Exercicios Aplicación práctica: *VISCOSIMETROS ECUACIÓNS DE GOBERNO Exercicios Tubo de *Pitot Aplicación práctica: CHORRO LIBRE. Distribución Radial de velocidades. Turbulencia en fluxos non confinados. Gasto *Másico. Cantidade de Movemento *ANALISIS *DIMENSIONAL E SEMELLANZA Exercicios Aplicación práctica:*TUNEL DE VENTO. Distribución de presións ao redor dun cilindro. Cálculo do coeficiente de resistencia. Distribución de presións ao redor dun perfil de á. Cálculo do coeficiente de *sustentación. FLUXOS EN CONDUTOS EXPERIMENTO DE *REYNOLDS Transición de réxime *laminar a *turbulento PERDIDAS DE CARGA E MEDIDORES DE CAUDAL Exercicios Aplicacións prácticas: Medida de caudal con *venturímetro. Medida de caudal con placa de orificio Coeficiente de fricción. Perdas de carga en cóbados. Perdas de carga en válvulas. TRANSITORIOS EN *TUBERIA Exercicios Aplicación práctica:GOLPE DE ARIETE Golpes de presión nunha tubaxe. Modo operativo dunha cámara de equilibrio
Breve descrición de contidos	Estudo xeral do movemento de fluídos. Análise *dimensional Fluxo *viscoso en condutos. Fluxo *turbulento. Tubaxes en serie, tubaxes *ramificadas, tubaxes en paralelo, redes de tubaxes. Fluxo permanente en canles. Transitorios. Medidores.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	60.5	93
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27	27
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	0	14
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	3	3
Probas de resposta curta	3	3	6
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente
Descrición

Sesión maxistral	Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: Sesión maxistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios. Inclúe actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaxe *colaborativo Estudo de casos prácticos
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aplicásense os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios
Prácticas de laboratorio	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén poderán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaxe *colaborativo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de *Teledocencia antes do comezo do curso.
Sesión maxistral	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de *Teledocencia antes do comezo do curso.
Resolución de problemas e/ou exercicios	As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de *Teledocencia antes do comezo do curso.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Para avaliar os coñecementos e a tecnoloxía básica adquirida, en forma de exercicios e problemas longos equivalentes a deseñar e calcular elementos dunha instalación de fluídos e dun proxecto.	10	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricasc; uestións prácticas;resolución de exercicios/problemas t;tema a desenvolver	80	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Informes/memorias de prácticas	Memoria escrita das actividades realizadas nas *seciones de laboratorio, incluíndo resultados da experimentación (se é necesario),e dous exames de preguntas curtas	3	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Probas de resposta curta	Avaliación continua *teorica- practica	7			

Outros comentarios sobre a Avaliación

SECUNDINA GARCÍA CONDE
Horario de *tutorías: Mércores 16:00 a 19:00 horas
Avaliación:
As sesións prácticas sen asistencia serán puntuadas cun cero. Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 60% a nota correspondente será cero.
A nota dos exames de preguntas curtas será, a media das notas das probas.
COMPROMISO ÉTICO:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento *non ético detectado, poderíase concluír que o alumno ou alcanzou as competencias *B2, *B3 e *CT19.

Bibliografía. Fontes de información

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, **Introducción a la mecánica de fluidos**,

Robert L. Mott, **Mecánica de fluidos**, VI,

Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, **Mecánica de fluidos**, III,

Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, **Mecánica de fluidos**, IX,

A. Liñán Martínez, M. Rodríguez Fernández, F.J. Higuera Antón, **Mecánica de fluidos**,

Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, **Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones**,

Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, **Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos**,

Antonio Crespo, **Mecánica de fluidos**,

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, **FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS**, II,

Frank M White, **Mecánica de Fluidos**, VI,

Kundu, Pijush K., **Fluids Mechanics**,

Zhou, Yu, **Fluid- Structure-Sound and Control**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enxeñaría de control I/V12G330V01602
Automatización industrial/V12G330V01914

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102
Física: Física II/V12G380V01202
Matemáticas: Álxebra e estatística/V12G380V01103
Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104
Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Outros comentarios

Recoméndase ao alumno:
*Seguimento continuo da materia
Asistencia a clase
Dedicación das horas de traballo persoal á materia

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Resistencia de materiais				
Materia	Resistencia de materiais			
Código	V12G330V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Baamante Vázquez, Modesto Manuel Antonio Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Lorenzo Mateo, Jaime Alberto			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia estúdiase o comportamento dos sólidos deformables, analizando as relacións entre solicitacións, tensións e deformacións. Estúdianse os principios básicos da Resistencia de Materiais, especialmente en elementos tipo barra.			

Competencias	
Código	
B3	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.
B4	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 no campo de Electrónica Industrial e Automática.
C14	CE14 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer as diferencias entre sólido ríxido e sólido elástico.	B3	C14	D1
Coñecer os estados de tensión e deformación nun sólido deformable e a relación entre eles.	B4		D2
Aplicar o coñecemento adquirido á determinación dos valores máximos da tensión nun punto dun sólido deformable.			D9
			D10
Coñecer os principios básicos que rexen a Resistencia de Materiais.			D16
Coñecer as relacións entre as diferentes solicitacións e as tensións que orixinan.			D17
Aplicar os coñecementos adquiridos á determinación de solicitacións.			
Aplicar os coñecementos adquiridos sobre tensións ó cálculo das mesmas en elementos barra.			
Coñecer os fundamentos das deformacións de elementos barra.			
Aplicar os coñecementos adquiridos ao dimensionamento de elementos barra.			

Contidos
Tema

1. Reforzo de conceptos de estática necesarios para o estudio da Resistencia de materiais	1.1. Vector. Producto escalar e producto vectorial 1.2. Tipos de ligaduras. 1.3. Momento dunha forza 1.4. Equilibrio estático. Ecuacións. 1.5. Elementos sometidos a 2 ou 3 forzas 1.6. Forzas distribuidas e centroides 1.7. Reducción dun sistema de forzas a un sistema forza-par 1.8. Entramados e máquinas. Celosías. 1.9. Momentos e productos de inercia 1.10. Cables
2. Tracción-compresión	2.1. Esforzo normal nun prisma mecánico. 2.2. Equilibrio de tensións. 2.3. Diagrama tensión-deformación unitaria. Lei de Hooke. 2.4. Deformacións por tracción. 2.5. Principios de rixidez relativa e superposición. 2.6. Problemas estáticamente determinados. 2.7. Problemas hiperestáticos. 2.8. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe
3. Flexión	3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas. 3.2. Esforzo cortante e momento flector. 3.3. Relacións entre esforzo cortante, momento flector e carga. 3.4. Diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores. 3.5. Tipos de flexión. Hipótesis e limitacións. 3.6. Tensións normais. Ley de Navier. 3.7. Tensións en flexión desviada. 3.8. Concepto de módulo resistente. Seccións óptimas. 3.9. Análise de deformacións: xiros e frechas. Relación momento-curvatura. Ecuación da elástica.
4. Fundamentos de pandeo	4.1. Definición 4.2. Carga crítica. Formulación de Euler 4.3. Límites de aplicación da formulación de Euler. 4.4. Aplicacións prácticas da metodoloxía de cálculo a pandeo
5. Fundamentos de cortadura	5.1. Definición 5.2. Tipos de unións atornilladas e remachadas 5.3. Cálculo de unións a cortadura
6. Introducción á torsión	6.1. Definición. 6.2. Intorducción á teoría de torsión en prismas de sección circular. 6.3. Diagramas de momentos torsores. 6.4. Análisis tensional e de deformacións.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	49	81.5
Prácticas de laboratorio	16	13	29
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	17.5	18.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	1	17	18
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e exercicios
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución autónoma polo alumno de boletíns de problemas, a entregar ó seu profesor de prácticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	
Sesión maxistral	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	A) Valorarase a asistencia e participación activa en todas as clases prácticas do cuadrimestre, así como a entrega en tempo e forma de toda a documentación solicitada nas mesmas (informes, memorias de prácticas, etc.). A parte presencial correspondente a cada práctica realízase nunha data determinada, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia. Escusaranse aquelas prácticas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado□) debidas a razóns inevitables. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')	2.5	B3 C14 D1 B4 D2 D9 D10 D16 D17
Resolución de problemas e/ou exercicios	*C) Probas escritas de avaliación do traballo individual realizado polo alumno nos apartados A e *B anteriores. Será condición imprescindible a asistencia polo menos do 90% das prácticas e a entrega en tempo e forma de todos os boletíns do cuadrimestre para poder optar a cualificación neste apartado *C. A nota obtida nos apartados A e *B anteriores afectará proporcionalmente á cualificación do apartado *C. O apartado *C, puntuarase cun valor máximo do 10% da nota total, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')	10	B3 C14 D1 B4 D2 D9 D10 D16
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	*B) Ao longo do curso presentaranse na plataforma TEMA boletíns cos enunciados de problemas para resolver de forma individual por cada alumno. Na referida plataforma indicarase a data tope de entrega dos mesmos. A totalidade dos boletíns deberán ser entregados ao seu profesor en tempo e forma para que sexan contabilizados a efectos de puntuación. Calquera defecto de forma (fóra de prazo, ausencia de nome, etc.) invalidará o boletín para a súa cualificación. Puntuarase co valor indicado, a condición de que se alcance como mínimo o 45% da cualificación posible no exame final. (Ver apartado seguinte: 'Outros comentarios')	2.5	B3 C14 D1 B4 D2 D9 D10 D16
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame escrito nas datas establecidas polo centro	85	B3 C14 D1 B4 D2 D9 D10 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Valoración sobre o 100% do exame escrito para alumnos con renuncia a avaliación continua concedida oficialmente.

Avaliación *contínua composta polos apartados A, *B e *C. A nota de avaliación continua (*NEC) sobre 10 puntos, obterase coa expresión seguinte: *NEC = (0'25·A) + (0'25·*B) + (*C)·A·*B ; onde A,*B: 0-1 e *Cmáx= 1 punto sobre 10 (10% da nota)

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 non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente 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

Manuel Vázquez, **Resistencia de materiales**,

Hibbeler, R., **Mecánica de materiales**,

Bibliografía complementaria

- Ortiz Berrocal, L. "Resistencia de materiales". Ed. McGraw-Hill
- González Taboada, J.A. "Tensiones y deformaciones en materiales elásticos". 2ª ed. Ed. Autor. 1996
- González Taboada, J.A. "Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos". Ed. Autor. 2008

Recomendacións

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.