



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial

Subjects

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V04M141V01301		1st	3
V04M141V01304		1st	4.5
V04M141V01305		1st	3
V04M141V01306		1st	4.5
V04M141V01307		1st	6
V04M141V01308		1st	4.5
V04M141V01309		1st	4.5
V04M141V01310		1st	6
V04M141V01311		1st	3
V04M141V01312		1st	4.5
V04M141V01313		1st	6
V04M141V01314		1st	6
V04M141V01315		1st	6
V04M141V01316		1st	6
V04M141V01317		1st	6
V04M141V01318		1st	3
V04M141V01319		1st	4.5
V04M141V01320		1st	6
V04M141V01321		1st	6
V04M141V01322		1st	6
V04M141V01323		1st	4.5
V04M141V01324		1st	6
V04M141V01325		1st	3
V04M141V01326		1st	4.5
V04M141V01327		1st	4.5
V04M141V01328		1st	4.5
V04M141V01329		1st	6
V04M141V01330		1st	4.5
V04M141V01331		1st	3
V04M141V01332		1st	6
V04M141V01333		1st	4.5

V04M141V01334	1st	4.5
V04M141V01335	1st	4.5
V04M141V01336	1st	4.5
V04M141V01337	1st	6
V04M141V01338	1st	6
V04M141V01339	1st	4.5
V04M141V01340	1st	4.5
V04M141V01341	1st	4.5
V04M141V01342	1st	4.5
V04M141V01343	1st	4.5
V04M141V01344	1st	4.5
V04M141V01345	1st	4.5
V04M141V01346	1st	4.5
V04M141V01347	1st	4.5
V04M141V01348	1st	3
V04M141V01401	2nd	6
V04M141V01402	2nd	24

IDENTIFYING DATA**Ingeniería Avanzada del Transporte y Mantenimiento Industrial**

Subject	Ingeniería Avanzada del Transporte y Mantenimiento Industrial			
Code	V04M141V01301			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	López Lago, Marcos			
Lecturers	López Lago, Marcos			
E-mail	mllago@uvigo.es			
Web				
General description	VISION AVANZADA DE LOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS Y MAQUINAS INVOLUCRADAS EN LOS MISMOS.			

Competencias

Code	
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE14CTI3.	Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CE32CIPC5.	Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT6	ABET-f. La comprensión de la responsabilidad profesional y ética.
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de mantenimiento y transporte en cualquier ámbito.	CE5
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la mantenimiento.	CE14
- Profundizar en las técnicas de mantenimiento industrial.	CE32
- Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de sistemas de mantenimiento industrial.	CT1
- Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas.	CT5
	CT6
	CT9
	CT11

Contenidos

Topic	
Introducción a la Ingeniería del Transporte, movimiento de cargas y elementos de grúas (II)	Introducción a la Ingeniería del Transporte Movimiento de Cargas Elementos de Suspensión Elementos flexibles Elementos varios: Poleas, Aparejos, Tambores, Carriles y Ruedas Accionamientos
Grúas (II)	Tipos de grúas Grúas Interiores o de nave Grúas Exteriores: puerto, astillero u obra
Transporte vertical (II)	El ascensor: Tipos, funcionamiento, partes mecánicas y eléctricas, control. Escaleras mecánicas y Andenes móviles
Transportadores y Elevadores (II)	Elevadores simples y bandas transportadoras

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours

Sesión magistral	12	18	30
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Sesión magistral	CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA.
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión magistral	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Tests	Description
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Informes/memorias de prácticas	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.

Evaluación				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Sesión magistral	CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA.	0	CE5 CE14 CE32	CT1 CT5 CT6 CT9 CT11
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA	0	CE5 CE14 CE32	CT1 CT5 CT6 CT9 CT11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO	80	CE5 CE14 CE32	CT1 CT5 CT6 CT9 CT11
Informes/memorias de prácticas	SE EVALUARA LA REALIZACION DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO.	20	CE5 CE14 CE32	CT1 CT5 CT6 CT9 CT11

Other comments on the Evaluation

LA ASIGNATURA SE APROBARA SI SE OBTIENE UNA CALIFICACION IGUAL O MAYOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DE LA SIGUIENTE FORMA:

1.- LA ASISTENCIA AL LABORATORIO, LAS MEMORIAS DE CADA PRACTICA Y TRABAJOS TUTELADOS TENDRAN UNA VALORACION MAXIMA DE 2 PUNTOS DE LA NOTA FINAL, ESTA CALIFICACION SE CONSERVARA EN LA SEGUNDA CONVOCATORIA. PARA LOS ALUMNOS QUE SOLICITEN Y OBTENGAN DE MANERA OFICIAL EL DERECHO A PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA, EXISTIRÁ UN EXAMEN FINAL DE LABORATORIO, PREVIA SOLICITUD AL PROFESOR DE LA ASIGNATURA, CON UNA VALORACIÓN MÁXIMA DE 2 PUNTOS.

2.- EL EXAMEN FINAL TENDRA UNA VALORACION MAXIMA DE 8 PUNTOS EN LA NOTA FINAL.

COMPROMISO ÉTICO: SE ESPERA QUE EL ALUMNO PRESENTE UN COMPORTAMIENTO ÉTICO ADECUADO. EN CASO DE DETECTAR UN COMPORTAMIENTO NO ÉTICO (COPIA, PLAGIO, UTILIZACIÓN DE APARATOS ELECTRÓNICOS NO AUTORIZADOS,

Y OTROS) SE CONSIDERARÁ QUE EL ALUMNO NO REÚNE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SUPERAR LA MATERIA. EN ESTE CASO LA CALIFICACIÓN GLOBAL EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO SERÁ DE SUSPENSO (0.0).

NO SE PERMITIRÁ LA UTILIZACIÓN DE NINGÚN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO DURANTE LAS PRUBAS DE EVALUACIÓN SALVO AUTORIZACIÓN EXPRESA. EL HECHO DE INTRODUCIR UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO NO AUTORIZADO EN EL AULA DE EXAMEN SERÁ CONSIDERADO MOTIVO DE NO SUPERACIÓN DE LA MATERIA EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO Y LA CALIFICACIÓN GLOBAL SERÁ DE SUSPENSO (0.0)."

Fuentes de información

ANTONIO MIRAVETE, **Los Transportes en la Ingeniería Industrial**, REVERTE,

HOWARD I. SHAPIRO, **Cranes and derricks**, McGraw-Hill,

W.E. ROSSNAGEL, **Handbook of rigging for construction and industrial operations**, McGraw-Hill,

ANTONIO MIRAVETE, **El Libro del transporte vertical**, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza,

Recomendaciones

Other comments

REQUISITOS: PARA MATRICULARSE EN ESTA MATERIA ES NECESARIO TENER SUPERADO O BIEN ESTAR MATRICULADO DE TODAS LAS MATERIAS DE LOS CURSOS INFERIORES AL CURSO EN EL QUE ESTÁ EMPLAZADA ESTA MATERIA.

IDENTIFYING DATA**Convertidores Electrónicos de Potencia**

Subject	Convertidores Electrónicos de Potencia			
Code	V04M141V01304			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Tecnología electrónica			
Coordinator	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Lecturers	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
E-mail	penalver@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	Adquirir los fundamentos de la electrónica de potencia y los conocimientos para el diseño de los convertidores electrónicos y sus aplicaciones, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.			

Competencias

Code	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE18CTI7.	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Entender el funcionamiento de los dispositivos de potencia y su control.	CB1
- Comprender los aspectos básicos para la protección de los dispositivos de potencia.	CB2
- Entender el funcionamiento básico de la conversión de energía eléctrica con convertidores electrónicos de potencia.	CE1
	CE5
- Adquirir habilidades sobre el proceso de simulación de convertidores electrónicos de potencia.	CE18

Contenidos

Topic	
INTRODUCCIÓN.	- Generalidades. - Semiconductores de potencia y características de control.
COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA.	- Diodos, transistores bipolares, MOSFET e IGBT de potencia. - Tiristores. Disparo y bloqueo.
CONVERTIDORES CA/CC	- Rectificación trifásica. - Rectificación controlada. - Interacciones con la red de distribución. - Convertidores de cuadrantes.
CONVERTIDORES CC/CA.	- Inversores estáticos: Introducción. - Control de la tensión. - Inversores conmutados PWM con transistores monofásicos y trifásicos. - Inversores con tiristores. - inversores multinivel.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	21	0	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Estudios/actividades previas	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	27.5	27.5

Estudio de casos/análisis de situaciones	0	30	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Otras	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Sesión magistral	Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consistirán en una exposición por parte del profesor de aspectos relevantes de la materia que estarán relacionados con las materias que previamente debió trabajar el alumno. De este modo se propicia la participación activa del mismo, que tendrá ocasión de exponer dudas y preguntas durante la sesión.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar.
Prácticas de laboratorio	Durante las sesiones de prácticas los alumnos realizarán actividades del siguiente tipo: <ul style="list-style-type: none"> - Montaje de circuitos. - Manejo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuitos - Cálculos relativos al montaje y/o medidas de comprobación. - Simulación de convertidores. - Recopilación y representación de datos Al final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará las hojas de resultados correspondientes.
Estudios/actividades previas	Es absolutamente imprescindible que, para uno correcto aprovechamiento, el alumno realice una preparación previa de las sesiones prácticas de laboratorio, para eso se le suministrará indicaciones y material específico para cada sesión con antelación suficiente. El alumno deberá trabajar previamente sobre el material suministrado y también debe tener preparados los aspectos teóricos necesarios para abordar la sesión. Esta preparación previa será un elemento que se tendrá muy en cuenta a la hora de evaluar cada sesión práctica.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Después de cada sesión teórica de aula el alumno debería realizar, de forma sistemática un estudio de consolidación y repaso donde deberían quedar resueltas todas sus dudas con respeto a la materia. Las dudas o aspectos no resueltos deberá exponerlos al profesor a la mayor brevedad, a fin de que este utilice estas dudas o cuestiones como elemento de realimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Con antelación a la realización de las sesiones teóricas, los alumnos dispondrán de una serie de materias que han de preparar, pues sobre ellos versarán dichas sesiones.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Tutorías: En los horarios de tutorías los alumnos podrán acudir a los despachos de los profesores para recibir orientación y apoyo académico. Correo electrónico: Los alumnos también podrán solicitar orientación y apoyo mediante correo electrónico a los profesores de la materia. Este modo de atención es aconsejable para indicaciones y dudas cortas de tipo puntual. Evaluación

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de manera continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: <ul style="list-style-type: none"> - Una asistencia mínima del 80%. - Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas. - Aprovechamiento de la sesión. - Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Los enunciados de las prácticas estarán a disposición de los alumnos con antelación. - Los alumnos contestarán en un conjunto de hojas los resultados, que entregarán a la finalización de la práctica. Estas hojas servirán para justificar la asistencia y valorar el aprovechamiento. 	10	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Consistirá en una prueba escrita de carácter individual y presencial que se realizará al finalizar el cuatrimestre, en los horarios establecidos por la dirección del centro. La prueba podrá consistir en una combinación de los siguientes tipos de ejercicios: - Cuestiones tipo test. - Cuestiones de respuesta corta. - Problemas de análisis. - Resolución de casos prácticos.	80	CB1 CB2	CE1 CE5 CE18
Otras	Evaluación de bloques temáticos: Esta parte apoya el autoaprendizaje y proporciona realimentación al alumno. Está pensada para que el alumno valore de forma honesta y objetiva el nivel de aprendizaje alcanzado y obtenga realimentación el mismo. Consistirá en la realización individual de pruebas relativas a un bloque temático, que se realizarán, si y posible, por medios telemáticos. Las pruebas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de respuesta cerrada y problemas de análisis con respuesta numérica.	10	CB1 CB2	CE1 CE5 CE18

Other comments on the Evaluation

Para superar la asignatura, el estudiante debe obtener 5 puntos sobre 10. Recomendaciones: Los estudiantes podrán consultar cualquier duda relativa a las actividades asignadas al grupo de trabajo al que pertenecen o la materia vista en las horas presenciales en las horas de tutorías o a través de los medios relacionados en el apartado de Atención al alumno. Los estudiantes deben cumplir inexcusablemente los plazos establecidos para las diferentes actividades. En las diferentes pruebas se aconseja a los estudiantes que justifiquen todos los resultados que alcancen. A la hora de puntuarlas no se dará ningún resultado por sobreentendido y se tendrá en cuenta el método empleado para llegar a la solución propuesta. Durante la realización del examen final los teléfonos móviles deberán estar apagados, y, solamente en el caso que se autorice previamente, se podrán utilizar apuntes, ordenadores u otro material de apoyo. Pautas para la mejora y la recuperación: En caso de que un alumno no apruebe la materia en la primera convocatoria, dispone de una segunda convocatoria en el presente curso académico. La calificación final correspondiente para esta segunda convocatoria se obtendrá como resultado de sumar las siguientes notas: 1.- La nota obtenida en la evaluación de las prácticas de laboratorio en la primera convocatoria, con un peso del 10% de la calificación final. 2.- La nota obtenida en la evaluación la evaluación de los bloques temáticos con la misma contextualización que en la primera convocatoria. El peso de esta nota es de un 10% de la calificación final. 3.- La nota obtenida en la evaluación del examen final realizado en esta convocatoria con la misma contextualización que en la primera convocatoria. El peso de esta nota es del 80% de la calificación final. Para aprobar la materia en esta segunda convocatoria es necesario obtener una puntuación final igual o superior a 5 puntos. Una vez acabado el presente curso académico la nota obtenida en la evaluación del examen final pierde su validez. Las notas obtenidas en las evaluaciones de prácticas y de los bloques temáticos se mantendrán durante los dos cursos académicos siguientes al presente curso, excepto que el alumno desee hacerlas nuevamente. Evaluación de alumnos con renuncia a la evaluación continuada: Los alumnos que les sea concedida, de forma oficial por el centro, la renuncia a la evaluación continuada, tendrán que realizar una prueba escrita similar a la prueba individualizada de respuesta larga y una prueba práctica de laboratorio. Ambas pruebas tendrán una puntuación máxima de 10 puntos. La nota final será la media de las notas de las dos pruebas. Para superar la asignatura se tendrá que obtener una nota igual o superior a 5 puntos. La prueba escrita se realizará al finalizar el cuatrimestre, en los horarios establecidos por la dirección del centro. La prueba práctica en una fecha cercana a la anterior y que se propondrá en función de la disponibilidad de los laboratorios. Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

M.H. Rashid, **ELECTRÓNICA DE POTENCIA: CIRCUITOS, DISPOSITIVOS Y APLICACIONES**, 2004,
D.W.Hart, **ELECTRÓNICA DE POTENCIA**, 2001,
S. Martínez García y J.A.Gualda Gil., **ELECTRÓNICA DE POTENCIA: Componentes, topologías y equipos**, 2006,
E. Ballester y R. Piqué, **ELECTRÓNICA DE POTENCIA: Principios fundamentales y Estructuras Básicas**, 2011,
N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins, **POWER ELECTRONICS: CONVERTERS, APPLICATIONS AND DESIGN**, 2003,
Recursos y fuentes de información complementaria. 1. ELECTRÓNICA DE POTENCIA: LOS CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA. CONVERSIÓN ALTERNA-ALTERNA. C.Rombaut, GF.Seguirer y R.Bausiere. Gustavo Gili. 1987. 2. ELECTRÓNICA DE POTENCIA: LOS CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA. CONVERSIÓN ALTERNA-CONTINUA. Guy Seguirer. Gustavo Gili. 1987. 3. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. ELECTRÓNICA DE POTENCIA. Hansruedi Bühler. Gustavo Gili. 1985. 4. POWER ELECTRONICS. C.V.Lander. McGraw-Hill. 1981. 5. POWER ELECTRONICS. M.J. Fisher. Pws-Kent Publishing Company. 1991. 6. POWER ELECTRONICS. AN INTRODUCTION TO. Bird & King. John Wiley & Sons. 1993. 7. POWER ELECTRONIC SYSTEMS. THEORY AND DESIGN. Jai P. Agrawal. Prentice-Hall. 2001 8. FUNDAMENTALS OF POWER ELECTRONICS. Robert W. Erickson,

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

Trabajo Fin de Máster/V04M141V01402

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales para Control Industrial/V04M141V01320

Subjects that it is recommended to have taken before

Diseño de Sistemas Electrónicos Industriais/V04M141V01118

Diseño Avanzado de Sistemas Electrónico Industriales/V04M141V01207

Other comments

Para matricularse en esta asignatura es necesario haber superado o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta asignatura.

IDENTIFYING DATA**Deseño e Cálculo Avanzado de Estruturas**

Subject	Deseño e Cálculo Avanzado de Estruturas			
Code	V04M141V01305			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CE30	CIP3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrase na aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Formular e ser capaz de aplicar modelos para o cálculo de desprazamentos, esforzos e deformacións en placas e láminas.	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE10 CE11 CE30 CT3 CT9

Coñecer e ser capaz de aplicar a teoría do cálculo plástico a seccións, vigas e pórticos.

CB2
CB4
CB5
CE1
CE10
CE11
CE30
CT9

Contidos	
Topic	
Introdución	Definición de estrutura Recordatorio de tipos de accións Resistencia e rixidez Tipos de estruturas Fases do proceso de deseño e construción de estruturas
O deseño de estruturas	Obxectivo Etapas Deseño optimizado: Análise e síntese Método dos estados límite Análises con modelos
Cargas móviles	Liñas de influencia Diagramas de efectos máximos
Placas e láminas	Teoría de placas Teoría de láminas
Introdución ao cálculo plástico	Introdución e xeneralidades Plasticidade en tracción-compresión Plasticidade en flexión pura Tensións residuais Plasticidade en flexión simple Plasticidade en flexión composta Cálculo plástico de estruturas isostáticas e hiperestáticas Zonas parcialmente plastificadas. Condições para o esgotamento plástico Aplicación do principio dos traballos virtuais ao cálculo plástico Teoremas de mínimo e máximo. Método de combinación de mecanismos

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	18	18	36
Estudos/actividades previos	0	18	18
Sesión maxistral	6	6	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	7	9

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Estudos/actividades previos	
Sesión maxistral	

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado polo profesor a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co contido da materia. O profesorado informará o horario dispoñible a comezos de curso na plataforma Tem@. Calquera alteración no mesmo comunicarse na sección de Anuncios da plataforma.

Avaliación

Description	Qualification	Evaluated Competences		
Estudos/actividades previos	15	CB2 CB4 CB5	CE1 CE7 CE10 CE30	CT3 CT9
Indicarase en cada caso a maneira de levalo a cabo (de maneira individual ou en grupo) e de presentalo (forma oral ou escrita)				
A cualificación obtida será a mesma na 1ª e en 2ª oportunidade da convocatoria do curso.				
Resolución de problemas e/ou exercicios	85	CB2 CB4	CE1 CE7 CE8 CE11 CE30	CT3
A duración da proba, así como o peso de cada cuestión, daranse a coñecer no momento de realización da mesma.				

Other comments on the Evaluation

Para superar a materia será necesario obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10.

O alumno que teña aprobada a renuncia á avaliación continua poderá presentarse ao exame final que terá un peso do 100% da nota. Nesta proba valoraranse as competencias do conxunto da materia.

A data e os lugares de realización dos exames de todas as convocatorias fixaraos o centro antes do inicio de curso e faraos públicos.

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, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese 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

Timoshenko; Young, **Teoría de las estructuras**, 2ª, Urmo,
Hibbeler, R.C., **Análisis estructural**, 8ª, Pearson,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Construcción, Urbanismo e Infraestruturas Avanzados/V04M141V01209

Other comments

A guía docente orixinal está escrita en castelán.

IDENTIFYING DATA**Sistemas de Adquisición de Datos e Sensores Industriais**

Subject	Sistemas de Adquisición de Datos e Sensores Industriais			
Code	V04M141V01306			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Tecnoloxía electrónica			
Coordinator	Mariño Espiñeira, Perfecto			
Lecturers	Marcos Acevedo, Jorge Mariño Espiñeira, Perfecto Pastoriza Santos, Vicente			
E-mail	pmarino@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	<p>O propósito principal desta materia é que o estudante adquira os coñecementos necesarios acerca dos principios físicos e as técnicas que se aplican aos sensores utilizados polos sistemas de instrumentación electrónica para a medida de variables físicas; así como introducir ao estudante no campo da instrumentación programable, e as redes de instrumentación máis relevantes tanto canleadas como inarámicas.</p> <p>Os contidos principais ordénanse da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Análise dos principais parámetros que caracterizan o comportamento dos sensores. +Principios físicos fundamentais que interveñen na comprensión dos diversos tipos de sensores. +Aplicacións máis relevantes dos sensores nos diferentes ámbitos da instrumentación electrónica. +Arquitecturas da instrumentación electrónica, desde as configuracións máis sinxelas punto a punto, ata as máis complexas en grandes sistemas distribuídos, e introdúcense as normas internacionais. +Deseño da instrumentación programable, analizando os buses GPIB, VXI e PXI. +Clasificación de arquitecturas para instrumentación electrónica en diferentes ámbitos de aplicación. <p>Introdúcense as normas de Buses de Campo tanto canleados como inarámicos.</p> <p>O obxectivo fundamental da parte práctica da materia é que o alumno adquira capacidade de análise dos parámetros característicos dos sensores integrados nos sistemas de instrumentación electrónica, así como capacidade de deseño de sistemas de instrumentación programable e construción de aplicacións sinxelas con eles.</p> <p>O alumno, ao finalizar a materia, debe saber distinguir e caracterizar os diferentes sensores e os seus principais campos de aplicación; e debe ter habilidades prácticas no manexo de ferramentas informáticas que faciliten o almacenamento, visualización e análise de datos obtidos nos experimentos de laboratorio realizados cos sensores, así como de ferramentas informáticas que faciliten o deseño de sistemas de instrumentación programable.</p>			

Competencias

Code	
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüidades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

Capacidade para especificar e seleccionar sistemas electrónicos de adquisición de datos.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Capacidade para especificar e seleccionar sensores intelixentes para aplicacións específicas.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Capacidade para especificar, analizar, seleccionar e configurar redes de comunicación para sensores.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Coñecer os principios de funcionamento de distintos tipos de actuadores e as súas aplicacións.	CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Capacidade para analizar e seleccionar actuadores.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19

Contidos

Topic	
Tema 1: Actuadores.	Introdución. Conceptos básicos. Clasificación. Solenoides. Motores eléctricos. Motores de reluctancia conmutada. Motores de corrente alterna. Aplicacións industriais.
Tema 2: Sensores de Fibra Óptica.	Introdución. Clasificación. Tipos de FOS. Estrutura básica. Extrínsecos, Intrínsecos e de Onda evanescente. FOS interferométricos. Sistemas FOS multisensor. Multiplexados e distribuídos. Reflectometría OTDR. Reflectometría OFDR. Gradicelas de Bragg. Aplicacións. Estruturas intelixentes. Vibrometría láser e interferometría. Exemplos de aplicación.
Tema 3: Sensores microelectromecánicos (MEMS).	Tecnoloxías microelectrónicas. Etapas de fabricación de MEMS. Materiais para MEMS. Sensores MEMS. Microestructuras en óptica do espazo libre. Microsensores CMOS. Aplicacións.
Tema 4: Sensores de infravermellos.	Introdución á pirometría. Principio de funcionamento. Características xerais. Pirómetros de desaparición de filamento. Acondicionamento. Detectores bolométricos. Detectores cuánticos. Radiómetros. Cámaras de infravermellos. Exemplos de aplicación.
Tema 5: Sensores de imaxe e visualizadores.	Introdución. Especificacións dun visualizador. Clasificación dos visualizadores. Tecnoloxías de iluminación. Tecnoloxías de captación de imaxes: CCD e CMOS. Tecnoloxías de visión nocturna: PMTs e cámaras IR.
Tema 6: Sensores intelixentes.	Definición. Clasificación. Arquitecturas. Sistemas multisensoriales. Normas internacionais. Exemplos de aplicación.
Tema 7: Os Sistemas de Adquisición de Datos (SAD) na instrumentación electrónica programable.	Fitos históricos da instrumentación electrónica: Evolución da instrumentación. Sistemas de instrumentación. Definición. Necesidades actuais e perspectivas futuras. A instrumentación programable. A instrumentación conmutada. Os sistemas híbridos de instrumentación. Conceptos xerais. O bus GPIB. Configuracións e instrumentos. Normas IEEE 488.1/488.2. Procedementos de transferencia. O HS488. Grupos de ordes GPIB. Funcións básicas. Circuitos integrados para GPIB. Cartóns de controladores GPIB. A norma SCPI. Contornas de programación para deseño de sistemas ATE.

Tema 8: Os SAD e as arquitecturas multiprocesador normalizadas.

Os sistemas de cartóns. Aplicacións dos buses normalizados. Clasificación. Tipos de conectores e cartóns. Clasificación dos sistemas multiprocesadores. Sistemas multiprocesadores de memoria compartida. Multiplexación. Clasificación de árbitros de bus. Técnicas de arbitraje.

Concepto de bus asíncrono. Direccionamento. Transferencia de datos. Interrupcións. Deseño eléctrico de buses de alta velocidade. Sinais TTI e ECL. A física do backplane. Emisores (drivers), receptores (receivers) e transceptores. Estándares internacionais.

Tema 9: O BUS VME.

Introdución. Módulos funcionais. Subbuses e sinais. A transferencia de datos. Tipos de arbitraje. Circuito controlador do sistema. A cadea de interrupción. Produtos comerciais.

Tema 10: Normas na instrumentación electrónica programable.

Introdución aos buses VXI e PXI. Subbuses e sinais. Configuracións. Tipos de dispositivos. Produtos e sistemas de desenvolvemento. PCI Express e a instrumentación conmutada. Ethernet e a súa versión LXI de instrumentación. AXIE para altas prestacións.

Tema 11: Redes canleadas de sensores.

Características xerais. Clasificación. Exemplos prácticos: PROFIBUS E CAN. Infraestruturas de transporte intelixente (ITS). Buses embebidos de automoción: LIN, MOST, FLEXRAY, JSAE 1939 e outros. Norma IEEE 1451 para sensores intelixentes. Ferramentas de desenvolvemento.

Tema 12: Redes inarámicas de sensores.

As bandas ISM. Características das redes inarámicas. Multiplexación e modulación. O concepto SDR. Normas WLAN e WPAN. Normas IEEE 802.15.1/4/3 (Bluetooth, Zigbee e UWB). Redes inarámicas para sensores (WSNs). Outras redes comerciais.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	1	2
Sesión maxistral	20	20	40
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Probas de tipo test	3	37.5	40.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Actividades introductorias	Toma de contacto e presentación da materia. Presentación das prácticas de laboratorio e da instrumentación e software a utilizar. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo. O estudante, mediante traballo autónomo, deberá aprender os conceptos introducidos na aula e preparar os temas sobre a bibliografía proposta. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán na aula ou en titorías personalizadas. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos. O estudante adquirirá as habilidades básicas relacionadas co manexo da instrumentación dun laboratorio de instrumentación electrónica, a utilización das ferramentas de programación e a montaxe de circuitos propostos. O estudante adquirirá habilidades de traballo persoal e en grupo para a preparación dos traballos de laboratorio, utilizando a documentación dispoñible e os conceptos teóricos relacionados. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán no laboratorio ou en titorías personalizadas. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Sesións maxistral: Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo. Prácticas de laboratorio: Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o manexo da instrumentación, a montaxe de circuitos e as ferramentas de programación.

Prácticas de laboratorio	Sesiões maxistral: Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo. Prácticas de laboratorio: Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o manexo da instrumentación, a montaxe de circuítos e as ferramentas de programación.
--------------------------	---

Avaliación				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse as competencias adquiridas polo estudante sobre os contidos das prácticas de laboratorio da materia. Para iso, terase en conta o traballo de preparación previa, a asistencia e o traballo desenvolvido durante as sesións no laboratorio. A nota final de prácticas (NFP) estará comprendida entre 0 e 10 puntos. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.	40	CB3 CB4 CB5	CE9 CE10 CE18 CE19
Probas de tipo test	Probas que se realizarán despois de cada grupo de temas expostos nas sesións maxistrais para avaliar os coñecementos adquiridos polo estudante. A nota final de teoría (NFT) estará comprendida entre 0 e 10 puntos. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.	60	CB3 CB4 CB5	CE9 CE10 CE18 CE19

Other comments on the Evaluation

1. Avaliación continua

Seguindo as directrices propias da titulación e os acordos da comisión académica ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia un sistema de avaliación continua.

A materia divídese en dous partes: teoría (60%) e práctica (40%). As cualificacións das tarefas avaliábeis serán válidas só para o curso académico no que se realizan.

1.a Teoría.

Realizaranse 2 probas parciais de teoría (PT) debidamente programadas ao longo do curso. A primeira proba realizarase en horario de teoría e será comunicada aos alumnos con suficiente antelación. A segunda proba realizarase o mesmo día que o exame final que se celebrará na data que estableza a dirección da Escola. As probas non son recuperables, é dicir, que se un estudante non pode asistir o día en que estean programadas o profesor non ten obrigaón de repetilas.

Cada proba parcial constase dunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test e/ou de desenvolvemento de temario. A nota de cada proba parcial de teoría (PT) valorarase de 0 a 10 puntos. A nota das probas ás que falte será de 0 puntos. A nota final de teoría (NFT) será a media aritmética das notas dos parciais:

$$NFT = (PT1 + PT2)/2$$

Para superar a parte de teoría será necesario obter polo menos 5 puntos de 10 en cada unha delas. Se se obtivo menos de 5 puntos de 10 na primeira proba parcial, o alumno poderá recuperar dita parte o mesmo día da segunda proba parcial de teoría.

1.b Práctica

Realizaranse 8 sesións de prácticas de laboratorio de 2 horas en grupos de 2 alumnos. A parte práctica cualificarase mediante a avaliación continua de todas as prácticas. Cada unha das 8 prácticas avaliarase unicamente o día da práctica.

Para a valoración da parte práctica terase en conta o traballo de preparación previa, a asistencia e o traballo desenvolvido durante as sesións no laboratorio. Cada práctica valorarase cunha nota (NP) entre 0 e 10 puntos. A nota das prácticas ás que se falte será de 0. A nota final das prácticas (NFP) será a media aritmética das notas das prácticas:

$$NFP = \text{Suma}(NP_i)/8; i = 1, 2, \dots, 8.$$

1.c Nota final da materia

Na nota final (NF), a nota de teoría (NFT) terá un peso do 60% e a nota de prácticas (NFP) do 40%. Neste caso a cualificación final será a suma ponderada das notas de cada parte:

$$NF = 0,6 \cdot NFT + 0,4 \cdot NFP$$

No caso de non superar algunha a parte de teoría ($NFT < 5$), ou de non alcanzar o mínimo de 5 puntos en cada unha das probas parciais de teoría, a nota final será a mínima das notas obtidas nas dúas probas parciais:

$$NF = \min(\{PT1; PT2 \})$$

Para aprobar a materia será necesario obter unha nota final $NF \geq 5$.

2. Exame final

Os alumnos que non opten pola avaliación continua poderán presentarse a un exame final que constará dunha serie de actividades avaliábeis similares ás que se contemplan na avaliación continua. Así, nas datas establecidas pola dirección da Escola para a realización do exame final, os estudantes que non optasen pola avaliación continua deberán realizar unha proba teórica que poderá conter preguntas relacionadas cos contidos desenvolvidos nas prácticas de laboratorio..

O exame teórico consistirá en dúas probas que constarán dunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test e/ou de desenvolvemento de temario. Cada proba (PT) valorarase de 0 a 10 puntos e a nota final de teoría (NFT) será a media aritmética das notas das probas parciais:

$$NFT = (PT1 + PT2)/2$$

Os alumnos que non realizasen as prácticas da materia terán unha nota final de prácticas (NFP) de 0 puntos.

Para aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada unha das dúas probas de teoría. Neste caso a cualificación final será a suma ponderada das notas de cada parte:

$$NF = 0,6 \cdot NFT + 0,4 \cdot NFP$$

No caso de non superar algunha a parte de teoría ($NFT < 5$), ou de non alcanzar o mínimo de 5 puntos en cada unha das probas parciais de teoría, a nota final será a mínima das notas obtidas nas dúas probas parciais:

$$NF = \min(\{PT1; PT2 \})$$

Para aprobar a materia será necesario obter unha nota final $NF \geq 5$.

3. Sobre a convocatoria de recuperación (xullo)

A convocatoria extraordinaria de Xullo constará dunha serie de actividades avaliábeis similares ás que se contemplan na avaliación continua. Terá o mesmo formato que o exame final e celebrarase na data que estableza a dirección da Escola.

Aos estudantes que se presenten a esta convocatoria conservaráselles a nota que obtivesen na convocatoria ordinaria (avaliación continua ou exame final) nas partes ás que non se presenten. Ademais, nesta convocatoria os estudantes só poderán presentarse a aquelas probas que non superasen na convocatoria ordinaria.

O cálculo da nota final da materia realizarase tal e como se explica no apartado 2.

4. 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

Pérez García, M.A., **Instrumentación Electrónica**, 1ª ed.,

Fraile Mora, J., García Gutiérrez, P., y Fraile Ardanuy, J., **Instrumentación aplicada a la ingeniería**, 3ª ed.,

Franco, S., **Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos**, 3ª ed.,

Norton, H.N., **Sensores y analizadores**,

Pallás Areny, R., **Sensores y Acondicionadores de Señal**, 4ª ed.,

Pallás Areny, R., Casas, O., y Bragó, R., **Adquisición y Distribución de Señales: problemas resueltos**,

Pérez García, M.A., Álvarez Antón, J.C., Campo Rodríguez, J.C., Ferrero Martín F.C., y Grillo Ortega, **Instrumentación Electrónica**, 2ª ed.,

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

del Río Fernández, J., Shariat-Panahi, S., Sarriá Gandul, S., y Lázaro, A.M., **LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación**, 1ª ed.,

Recomendacións

Other comments

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.

IDENTIFYING DATA**Robótica y Sistemas de Percepción**

Subject	Robótica y Sistemas de Percepción			
Code	V04M141V01307			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinator	Paz Domonte, Enrique			
Lecturers	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
E-mail	epaz@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	En esta materia se presentan los elementos principales de un sistema robotizado en el ámbito industrial y conceptos relacionados con la estructura, composición, implantación, programación y funcionamiento de los mismos. También se presentan los fundamentos de los sensores y sistemas de percepción, especialmente los sistemas de visión artificial considerados como sensor avanzado en aplicaciones robotizadas.			

Competencias

Code	
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE19CTI8.	Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
<input type="checkbox"/> Conocer la base tecnológica de los sistemas robotizados industriales.	CB3
<input type="checkbox"/> Conocer el proceso experimental de diseño e implantación de sistemas robotizados.	CB4
<input type="checkbox"/> Adquirir habilidades sobre el proceso de programación y control de robots industriales y móviles.	CB5
<input type="checkbox"/> Comprender los aspectos básicos de los sistemas de percepción del entorno y visión por computador.	CE1
<input type="checkbox"/> Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de formas y reconocimiento de objetos.	CE19
<input type="checkbox"/> Conocer el estado de la técnica de los dispositivos empleados industrialmente para resolver aplicaciones de visión.	

Contenidos

Topic	
1. *Introducción la robótica industrial.	1.1 Antecedentes. 1.2 Origen y desarrollo de la robótica. 1.3 Definición del robot. 1.4 Clasificación de los robots.
2. Morfología del robot.	2.1 Estructura mecánica. 2.2 Elementos terminales. 2.3 *Actuadores. 2.4 Transmisiones y *reductoras. 2.5 Sensores internos.
3. Localización espacial.	3.1 Representación de la posición y de la orientación. 3.2 Matrices de transformación homogénea. 3.3 *Algebra de *cuaternios. 3.4 Comparación de herramientas de localización espacial.
4. *Cinemática del robot.	4.1 *Cinemática directa. 4.2 *Cinemática inversa. 4.3 Modelo diferencial.

5. Dinámica del robot.	5.1 El problema dinámico del robot. 5.2 Planteamiento de *Lagrange. 5.3 Modelo dinámico en variables de estado y en el *espacio de la tarea.
6. Control del robot.	6.1 Control *cinemático. 6.1.1 Funciones del control *cinemático. 6.1.2 Tipos, generación, *muestreo y *interpolación de trayectorias. 6.2 Control dinámico. 6.2.1 Control de posición. 6.2.2 Control de *movimiento. 6.2.3 Control de fuerza.
7. Programación de robots.	7.1 Métodos de programación de robots. 7.2 Características de un sistema de programación de robots. 7.3 Lenguajes *comerciales de programación de robots.
8. Implantación de robots industriales.	8.1 Diseño de una célula *robotizada. 8.2 Criterios de selección de un robot industrial. 8.3 *Seguridad en instalaciones *robotizadas. 8.4 Justificación económica
9. Introducción a los sistemas percepción.	9.1 Aplicaciones. 9.2 Sensores para percepción del entorno. 9.3 Fusión sensorial. 9.4 Técnicas de estimación.
10. Visión por computador.	10.1 Componentes de un sistema de visión. 10.2 Nociones básicas de imágenes digitales. 10.3 Tratamiento de imágenes. 10.4 Reconocimiento de patrones.
11. Cámaras industriales.	11.1 Aplicaciones 11.2 Características 11.3 Programación/parametrización.
12. Robótica móvil.	12.1 Vehículos automáticos guiados. 12.2 Morfología de los robots móviles. 12.3 *Cinemática. 12.4 Navegación. 12.5 Planificación de caminos y elusión de obstáculos.
*P1. *Introducción al robot *Scorbot.	*Introducción al manejo del robot didáctico *Scorbot.
*P2. Programación del robot *Scorbot.	*Instrucciones básicas del lenguaje de programación *Scorbase.
*P3. Programación avanzada del robot *Sorbot.	Utilización de variables y *subrutinas en el lenguaje de programación *Scorbase.
*P4. Tareas sincronizadas.	Coordinación entre robots *Scorbot mediante la utilización de las entradas/salidas digitales.
*P5. Programación y simulación de robots.	Utilización del *entorno *VirtualRobot para programar y simular el comportamiento de células *robotizadas.
*P6. Reconocimiento de formas.	Obtención de características señaladas en imágenes digitales para su posterior procesamiento.
*P7. *Introducción a los robots móviles.	Práctica *descriptiva de arquitectura y navegación de robots móviles.
P8-P12. Simulación de células robotizadas y programación fuera de línea	Simulación de células robotizadas y programación fuera de línea

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	19	22
Informes/memorias de prácticas	0	8	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

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

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del incluso. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado).
Sesión magistral	Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del incluso. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado).
Resolución de problemas y/o ejercicios	Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumnado, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del incluso. Dicha atención tendrá lugar tanto en las clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado).

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Se evaluará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y la actitud del alumnado. Cada práctica podrá tener distinta *ponderación en la nota total.	15	CB3 CB4 CB5 CE1 CE19
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final de los contenidos de la materia, que podrá *incluir problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	80	CB3 CB4 CB5 CE1 CE19
Informes/memorias de prácticas	Las memorias de las prácticas seleccionadas se evaluarán entre 0 y 10 puntos, habida cuenta el reflejo adecuado de los resultados obtenidos en la ejecución de la práctica, la *sua organización y calidad de presentación.	5	CB3 CB4 CB5 CE1 CE19

Other comments on the Evaluation

- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las prácticas a lo largo de las sesiones de laboratorio establecidas en el *cuatrimestre. En el caso de no superarla, se realizará un examen de practicas en la segunda convocatoria.- Para la evaluación de las prácticas para el alumnado que renuncie oficialmente la Evaluación Continua, se realizará en un examen de prácticas en las dos convocatorias.- Se deberán superar ambas partes (prueba escritura y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total segundo a porcentaje indicado más arriba. En el caso de no superar las dos o alguna de las partes, se podrá aplicar un escalado a las notas parciales de suerte que la nota total no supere el 4.5.- En el examen final se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de cuestiones para superarlo incluso.- En la segunda convocatoria del incluso curso el alumnado se deberá examinar de las partes no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios de aquella.Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

Fuentes de información

Barrientos, Peñín, Balaguer y Aracil, **Fundamentos de Robótica**, McGraw-Hill,
F. Torres, J. Pomares, P. Gil, S. T. Puente, R. Aracil, **Robots y sistemas sensoriales**, Prentice-Hall,
Arturo de la Escalera, **Visión por Computador. Fundamentos y Métodos**, Prentice Hall,
R. Kelly, V. Santibáñez, **Control de movimiento de robots manipuladores**, Prentice Hall,

Recomendaciones

Other comments

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

IDENTIFYING DATA**(*)Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real**

Subject	(*)Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real			
Code	V04M141V01308			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2nd	1st
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Barreiro Blas, Antonio			
Lecturers	Barreiro Blas, Antonio Rodríguez Diéguez, Amador			
E-mail	abarreiro@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencies

Code	
CB1	Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context.
CB2	That the students can apply their knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
CB3	That students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CB4	Students can communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences clearly and unambiguously.
CB5	Students must possess the learning skills that enable them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.
CE1	CET1. Project, calculate and design products, processes, facilities and plants.
CE7	CET7. Apply their knowledge and solve problems in new or unfamiliar environments within broader contexts and multidisciplinary environments.
CE10	CET10. Possess learning skills that will allow further study of a self-directed or autonomous mode.
CE13	CTI2. Knowledge and ability to design, calculate and design integrated manufacturing systems.
CE19	CTI8. Ability to design and automated production systems design and advanced process control.
CE28	CIPC1. Ability to design, construction and operation of industrial plants.
CT1	ABET-a. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
CT2	ABET-b. An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
CT5	ABET-e. An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
Understanding the basic aspects of communications in industrial plants.	CB1 CB3 CB4 CB5 CE7 CE10 CE13 CT5
Understanding the basic concepts of real time systems	CB1 CB3 CB5 CE10 CE13 CT5

Understanding the characteristics of the real time operating system used in the industry and its setup and configuration on plataforms for control applications	CB1 CB3 CB5 CE1 CE7 CE10 CE13 CE19 CE28 CT5
Knowing the experimental procedure in project developing when using communication. Both for device selection and configuration and application programming	CB2 CB5 CE1 CE7 CE10 CE19 CT1 CT2 CT5
Understanding the basic aspects of computers in control and monitoring of industrial processes	CB1 CB2 CE1 CE7 CE13 CE19 CE28 CT1 CT2 CT5
Knowing the computer technologies applied for industrial information integration	CB1 CB2 CB3 CE1 CE7 CE13 CE19 CE28 CT1 CT2 CT5
Basic knowledge of non-linear control systems	CB1 CB3 CE10 CT1 CT2
Mastering the main techniques of non-linear control	CB1 CB2 CB3 CB5 CE1 CE7 CE10 CE19 CT1 CT2 CT5

Contents

Topic	
T1.Introduction	Basic concepts of systems of real time Model of reference for systems of real time
T2.Scheduling	Overview of Real-Time Scheduling Clock-Driven Scheduling Priority-driven Scheduling of Periodic Tasks Priority Driven Scheduling of Aperiodic and Sporadic Tasks Implementing Scheduling Algorithms
T3.Systems	Real-Time Operating Systems and Languages Real-Time on General Purpose Systems

T4.Resource Access Control	Non-preemptive critical sections without appropriation, priority inheritance, limitation of property.
T5.Communications	Real-Time Communications Quality of Service for Packet Networks Real-Time Communication on IP Networks
T6.Low-Level and Embedded Programming	Interaction with the hardware Interruptions and latency Memory Restrictions of power, size and performance
T7.Control System Modeling	State Variable Modeling, linear and non-linear cases. Continuous and discrete time models. Simulation of control systems.
T8.Identification and estimation	Identification of parameters in linear and non-linear systems State estimation: observation and filtering
Lab practice 1: Introduction to multithreading programming	Use of the fundamental concepts of thread programming
Lab practice 2: Shared data access with threads	Access to the shared data in multithread programming
Lab practice 3: Scheduling	Development task schedulers in multithread environments

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Laboratory practises	16	32	48
Master Session	20	40	60
Long answer tests and development	3	1.5	4.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Laboratory practises	Becoming familiar with the main multithread programming techniques. Application development in the lab. During the office hours, the professors are available to discuss the material being presented in class or other related interests.
Master Session	Description of the main concepts of real-time process control. Case studies and techniques for solution development. During the office hours, the professors are available to discuss the issues that might arise in the lab.

Personalized attention

Methodologies	Description
Master Session	Attention to any doubt related with the subject, both at the professors' offices or by email.
Laboratory practises	Attention to any doubt related with the subject, both at the professors' offices or by email.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Laboratory practises	Each lab practice will be assessed and given a grade (0 to 10) according to the goals, previous preparation and the professional behavior of the student. Each lab practice may have a different weight in the final grade.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE7 CE10 CE13 CE19 CE28	CT1 CT5
Long answer tests and development	Final exam that can be made up of problems and exercises with a final grade from 0 to 10.	80	CB2	CE1 CE13 CE19	CT1 CT2 CT5

Other comments on the Evaluation

Sources of information

Laplante, Phillip A., **Real-time systems design and analysis**, 3,
Qing Li, **Real-time concepts for embedded systems**, 1,
Moreno, Garrido, Balaguer, **Ingeniería de Control**, 1,

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Sistemas Automáticos de Producción Integrados**

Subject	Sistemas Automáticos de Producción Integrados			
Code	V04M141V01309			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinator	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Lecturers	Armesto Quiroga, José Ignacio Garrido Campos, Julio			
E-mail	armesto@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE19CTI8.	Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CE32CIPC5.	Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñecementos xerais sobre o proceso de enxeñaría de sistemas.	CE1 CE19
Capacidade para dimensionar e seleccionar os elementos base para a automatización dun proceso produtivo.	CE19
Capacidade para deseñar sistemas automáticos de manutención industrial.	CE19 CE32
Coñecemento dos sistemas utilizados na industria para a integración da calidade, trazabilidade, mantemento e retorno de experiencias.	CE19
Coñecementos sobre a simulación de liñas de produción.	CE19 CE32
Capacidade de interpretar e realizar modelos de información industrial.	CE19
Coñecemento das principais técnicas informáticas para o traballo cos principais tipos de modelos de datos industriais.	CE19
Coñecemento dos principais estándares utilizados para a comunicación de modelos e deseños de información industrial.	CE19

Contidos

Topic	
1.- Enxeñaría de Sistemas.	Introdución. Terminoloxía e definicións. Procesos de enxeñaría de sistemas no ciclo de vida do produto. Integración e concorrencia no ciclo de vida do produto.
2.- *Implementación do proceso de enxeñaría de sistemas.	Introdución. Modelos conceptuais formais como base para o desenvolvemento de sistemas industriais. Modelado de información industrial. Estándares de representación de información industrial.
3.- Sistemas automáticos de manutención industrial.	Introdución. Problemática dos medios loxísticos na industria moderna. Medios de transporte de material. Medios de almacenamento de material. Zonas operativas. Compoñentes funcionais.
4.- Adquisición de datos en planta, comunicación e rexistro para implantación de servizos avanzados.	Introdución. Procedementos para a adquisición de datos de produción, xestión, mantemento e calidade.
5.- Introdución á simulación de liñas de produción.	Introdución. Aspectos xerais da simulación. Simulación de eventos discretos. Simulación en Area.

P1.- Análise funcional de sistemas de manutención industrial.	Descrición e análise funcional dos principais compoñentes utilizados en sistemas de manutención existentes no Laboratorio "Ricardo Marín".
P2.- Modelado de sistemas de almacenamento e transporte de material.	Desenvolvemento dun modelo conceptual e detallado para sistemas de manutención existentes no Laboratorio "Ricardo Marín".
P3.- Adquisición de datos dun proceso industrial.	Implantación dun sistema de adquisición de datos nun proceso industrial existente no Laboratorio "Ricardo Marín".
P4.- Simulación con Arena dunha liña de produción.	Desenvolvemento dun proxecto de simulación (mediante o software Arena) relativo a unha liña de produción.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	13.5	16.5
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
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

Methodologies	Description
Sesión maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto en clases de teoría e laboratorio como nas tutorías.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto en clases de teoría e laboratorio como nas tutorías.
Tests	Description
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto en clases de teoría e laboratorio como nas tutorías.
Informes/memorias de prácticas	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto en clases de teoría e laboratorio como nas tutorías.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Realizarase unha Avaliación Continua do traballo de cada alumno nas prácticas. Cada práctica de laboratorio avaliarase entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados e da preparación previa e actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación. Se esta avaliación continua non se supera ao longo do cuadrimestre, o alumno terá dereito a un exame de prácticas para poder superar a avaliación nas prácticas.	15	CE1 CE19 CE32
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame final sobre os contidos da materia, que incluírá problemas e exercicios, cunha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80	CE1 CE19 CE32
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 súa práctica, a súa organización e a calidade da presentación.	5	CE1 CE19 CE32

Other comments on the Evaluation

Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de prácticas na segunda convocatoria. A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua realizarase en un exame de prácticas nas dúas convocatorias. Deberanse superar ambas as partes (proba escrita e prácticas de laboratorio) para aprobar a materia, obténdose a nota total de acordo ás porcentaxes indicadas anteriormente. No caso de non superar

algunha das partes, aplicarase un escalado ás notas parciais, de forma que a nota total non supere o 4.5. No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superar o mesmo. Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberá examinarse das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos 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

Weilkiens, Tim, **Systems engineering with SysML-UML : modeling, analysis, design**, 2007,

Sommerville, Ian, **Software engineering**, 9th (2011),

W. David Kelton, Randall P. Sadowski, Nancy B. Swets, **Simulation with Arena**, 6th (2015),

Recomendacións

Other comments

Para matricularse nesta materia é conveniente ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

IDENTIFYING DATA**Sistemas de Energía Eléctrica**

Subject	Sistemas de Energía Eléctrica			
Code	V04M141V01310			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy			
E-mail	carrillo@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/carrillo			
General description				

Competencias

Code	
CE12CTI1.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocimiento de los aspectos constitutivos básicos de las redes eléctricas.	CE12
Conocimiento básico de las fuentes de energía y de las instalaciones de generación.	CE17 CT9

Contenidos

Topic	
Estructura y modelos de los elementos fundamentales de los sistemas de energía eléctrica.	Generación. Transporte. Distribución. Consumo.
Análisis de sistemas de energía eléctrica en régimen estacionario.	Generación eléctrica. Centrales convencionales y energías alternativas. Líneas eléctricas. Elementos de maniobra y protección. Subestaciones y centros de transformación.
Análisis económico de sistemas de energía eléctrica.	Costes asignados a la explotación. Facturación de energía eléctrica.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Sesión magistral	20	40	60
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	13.5	13.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor realizará ejercicios y problemas tipo de los diferentes contenidos de la materia, y los alumnos realizarán problemas y ejercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán problemas y ejercicios prácticos que requieren soporte informático, que requieren búsqueda de información, uso de programas de cálculo...
Sesión magistral	El profesor expondrá en la clase el contenido de la materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Prácticas en aulas de informática	

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Prácticas en aulas de informática	Asistencia a las prácticas y presentación de las memorias de las mismas. Para superar esta parte es necesario asistir al menos al 75% de las horas asignadas, en caso contrario, el alumno realizará una prueba de esta parte de la materia.	15	CE12 CE17	CT9
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El examen consistirá en la resolución de casos prácticos y desarrollo de cuestiones teóricas. Se deberá alcanzar una nota superior al 30% de la calificación máxima en esta prueba.	70	CE12 CE17	CT9
Estudio de casos/análisis de situaciones	Realización y presentación de los casos prácticos planteados por el profesor.	15	CE12 CE17	CT9

Other comments on the Evaluation

Fuentes de información

Dpto. de ingeniería eléctrica - Laboratorio de redes eléctricas, **Análisis de redes eléctricas**, Antonio Gómez Expósito (coord), **Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica**, Antonio Gómez Expósito (coord), **Electric Energy Systems**, Grainger & Stevenson, **Análisis de sistemas de potencia**, **Ley 54/1997: Ley de Sector Eléctrico**,

Recomendaciones

Other comments

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

IDENTIFYING DATA				
Diseño de Procesos Químicos				
Subject	Diseño de Procesos Químicos			
Code	V04M141V01311			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería química			
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Canosa Saa, Jose Manuel			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web				
General description	La asignatura está orientada al diseño y estudio y simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, *petroquímica, *productos intermedios, etc.			

Competencias	
Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje	
Learning outcomes	Competences
-Capacidad para seleccionar variables de diseño, condiciones de operación y equipamiento.	CE1
-Conocimiento para modelar procesos batch.	CE10
	CE15
	CT1
	CT2
	CT5
Dominar la terminología específica de la simulación de procesos.	CE1
	CT1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	CE7
	CE15
	CT1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	CE10
	CE15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	CE1
	CT1
	CT2
	CT5

Contenidos	
Topic	
TEMA 1. *Introducción *al *Diseño de Procesos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. - *Diagramas de *flujo - Grados de *libertad - Fundamentos de la Simulación. - Simulación de *operaciones unitarias: - *Mezcladores *y divisores de *corrientes. - Elementos impulsores de *fluidos. Válvulas *y *tuberías. - Equipos para el intercambio de calor.

TEMA 2. *Operaciones de Transferencia de materia..

- Relaciones de equilibrio.
- Equilibrio entre fases a partir de *ecuaciones de estado *y de coeficientes de *actividad.
- etapas de equilibrio.
- Simulación de *operaciones de separación.
- Simulación de lanas *operaciones de destilación súbita, rectificación, extracción *y absorción.
- Variables de *diseño.
- *Dimensionamiento de equipos para lanas *operaciones de separación.
- *Ejemplos: Simulación de *operaciones de separación.

TEMA 3. Reactores químicos

- *Introducción .
- *Cinética Química.
- Reactor de equilibrio. Reactor *CSTR. Reactor *PFR.
- Reactores en serie.
- Reactores con *recirculación
- Variables de *diseño de reactores
- *Ejemplos: Simulación de reactores químicos.

PRÁCTICAS: Simulación de procesos químicos con *HYSYS *y *ASPEN.

- Simulación *y *análisis de él *comportamiento de plantas químicas.
- Optimización de procesos químicos.
- *Ejemplos prácticos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	12	15	27
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	8	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas *y directrices de un trabajo, *ejercicios prácticos *y de un proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de *los *conocimientos la *situaciones concretas *y de adquisición de habilidades básicas *y *procedimentales relacionadas con lana materia *objeto de estudio. Si *desarrollan en *espacios con *equipamiento especializado (aulas informáticas). Aplicación de *los conocimientos en él simulador *Hysys, y de adquisición de habilidades básicas y *procedimentais en relación con la materia, a través *ejemplos prácticos.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas en aulas de informática	Él alumno recibe, en *pequeño grupo *y/el individualmente, *asesoramiento por parte de él profesor sobre *los conceptos teóricos *y prácticos lana *asignatura, para él *desarrollo de lanas actividades a realizar en él aula de informática.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia	60	CE7 CE10	CT1 CT5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Caso práctico: Redacción, entrega y exposición de un trabajo sobre simulación de una planta química. Uso de herramientas de simulación	40	CE1 CE7 CE15	CT2 CT5

Other comments on the Evaluation

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En cuyo caso la calificación global en el presente curso académico será de

suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

A. J. Gutierrez, **Diseño de Procesos en Ingeniería Química**, Reverté,

A. P. Guerra, **Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos**, Síntesis,

W. D. Seider, **Product and Process Design Principles**, John Wiley & Sons,

Rudd, Watson, **Estrategia en Ingeniería de Procesos**, Alhambra,

Robin Smith, **Chemical process design and integration**, Wiley,

Turton, R., **Analysis, synthesis and design of chemical processes**, Prentice-Hall,

P. Ollero de castro, **Instrumentación y control en plantas químicas**, Síntesis,

Felder, Richard M., **Principios elementales de los procesos químicos**, Addison-Wesley,

Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, **Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo**, Pearson Educación,

Recomendaciones

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

IDENTIFYING DATA**Materiais Construtivos e Soldadura**

Subject	Materiais Construtivos e Soldadura			
Code	V04M141V01312			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Collazo Fernández, Antonio			
Lecturers	Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia			
E-mail	acollazo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	Esta materia pretende contribuir á formación do futuro egresado no ámbito dos principais materiais construtivos e a súa soldabilidade preparándolle para elaborar, revisar e cualificar procedementos técnicos apropiados a nivel industrial.			

Competencias

Code	
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en produtos, procesos y métodos.
CE29	CIPC2. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais.	CE3 CE29
Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción.	CE3 CE29
Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	CE3 CE29

Contidos

Topic	
PARTE 1. Materiais Construtivos	<p>TEMA 1. MATERIAIS METÁLICOS Clasificación e designación de aceiros. Aceiros laminados en frío para conformado en frío.- Aceiros recubertos.- Aceiros estruturais ordinarios.- Aceiros de alto límite elástico.- Aceiros para armaduras de formigón.- Aceiros ferrítico-perlíticos con contidos medios e altos en carbono.</p> <p>TEMA 2. CEMENTO, FORMIGÓN e outros materiais. Constituíntes dos cementos: proceso de fabricación.-Clasificación dos cementos. Propiedades físicas químicas e mecánicas dos cementos. Constituíntes dos formigóns: augas, áridos e aditivos. Dosificación.- Propiedades dos formigóns frescos e curados. Formigón de alta resistencia.- Ensaio normas, e instrucións.</p> <p>TEMA 3. Materiais compostos laminados utilizados nas construcións Industriais Clasificación. Principais tipos de reforzos. Procesos de fabricación de materiais compostos (laminados, preimpregnados, etc). Propiedades mecánicas.</p> <p>TEMA 4. Selección de materiais. Equilibrio solicitaciones-prestacións. Índices de selección de materiais. Bases de datos. Casos Prácticos.</p>

TEMA 1. INTRODUCCION XERAL. Definición e clasificación das soldaduras.- Tipos de unión e xuntas.- Posicións de soldeo: a súa clasificación.- Simbolización das soldaduras sobre plano.

TEMA 2. REVISIÓN DOS PRINCIPAIS PROCESOS DE SOLDEO

TEMA 3. TENSIÓNS RESIDUAIS E DISTORSION. Orixe e efecto das tensións residuais.- Distorsión: tipos fundamentais.- Técnicas de redución das tensións residuais e da distorsión.

TEMA 4. FENÓMENOS DE AGRIETAMIENTO E DEFECTOLOGÍA. Agrietamiento en quente.- Agrietamiento por licuefacción.- Racho laminar.- Agrietamiento en frío inducido por hidróxeno.- Fisuración por recalentamiento.- Porosidad: causas e prevención.- Inclusións: causas e prevención.- Falta de fusión: causas e prevención.- Preparación inadecuada da xunta.- Mordeduras: causas e prevención.- Falta de penetración: causas e prevención.- Outros.

TEMA 5. SOLDABILIDAD DOS ACEIROS Ao CARBONO E BAIXA ALIAXE. Aceiros ao carbono.- Aceiros de alto límite elástico.- Aceiros de bonificación.- Aceiros ao Cr-Mo.- Aceiros ao Nin.

TEMA 6. SOLDABILIDAD DOS ACEIROS INOXIDABLES. Clasificación.- Influencia da composición química sobre a estrutura: diagramas de Shaffler e DeLong.- Soldabilidade dos aceiros austeníticos.- Soldabilidade dos aceiros ferríticos.- Soldabilidade dos aceiros martensíticos.- Soldabilidade dos aceiros austeno-ferríticos.

TEMA 7. SOLDABILIDAD DO ALUMINIO E As súas ALIAXES. Aliaxes de aluminio.- Selección dos procesos de soldadura. - Metais de achega.- Preparación da xunta.

TEMA 8: WPS / WPQR
Garantía de calidade de construcións soldadas. Especificación e cualificación de procedemento de soldeo. Inspección e ensaio. Cualificación de soldadores.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	13.5	28.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	5	5
Titoría en grupo	3	3	6
Traballos tutelados	2	11	13

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación do coñecemento a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno debe ser capaz de desenvolver a capacidade de resolver problemas e/0 exercicios de forma autónoma.
Titoría en grupo	Preténdese realizar un seguimento do traballo do alumno, así como resolver as dificultades que atope na comprensión dos contidos da materia
Traballos tutelados	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia

Atención personalizada	
Methodologies	Description

Sesión maxistral	Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia. esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.
Prácticas de laboratorio	Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolver dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia. esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.

Avaliación			
	Description	Qualification	Evaluated Competence
Sesión maxistral	Realizarse mediante unha proba escrita (preguntas curtas, tipo test e exercicios) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso. Resultados de aprendizaxe: Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	60	CE3 CE29
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregarán periodicamente. Resultados de aprendizaxe: Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	20	CE3 CE29
Traballos tutelados	Exporanse traballos ao longo do curso e indicaranse as directrices para a súa elaboración. Resultados de aprendizaxe: Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	20	CE3 CE29

Other comments on the Evaluation

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

Reina Gómez, M., **Soldadura de los aceros: aplicaciones**, Weld Work,

Miravete, A., **Materiales compuestos**, Reverté,

Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, Wiley-Interscience,

Fernández Cánovas, Manuel, **Hormigón: adaptado a la Instrucción de Recepción de Cementos y a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE**, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,

Pero-Sanz Elorz, J.A., **Aceros: metalurgia física, selección y diseño**, Dossat 2000, D.L.,

Ashby, Michael F., **Materials selection in mechanical design**, Butterworth-Heinemann,

Recomendacións

Other comments

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.

IDENTIFYING DATA**Dirección Estratégica. Producción y Logística**

Subject	Dirección Estratégica. Producción y Logística			
Code	V04M141V01313			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Organización de empresas y marketing			
Coordinator	Fernández López, Francisco Javier			
Lecturers	Fernández López, Francisco Javier Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
E-mail	fjfdz@uvigo.es			
Web				
General description	Esta asignatura tiene por objetivos principales: 1) Conocer conceptos básicos de dirección estratégica y de dirección de producción y logística empresarial. 2) Desarrollar la capacidad de planificar, organizar y mejorar la estrategia y el sistema logístico-productivo en una organización, industrial o de servicios.			

Competencias

Code	
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE20CGS1.	Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE21CGS2.	Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE24CGS5.	Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CT10ABET-j.	El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocer conceptos básicos de dirección estratégica	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Conocer conceptos básicos de dirección de producción y logística empresarial	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Desarrollar la capacidad de planificar, organizar y mejorar la estrategia y el sistema logístico-productivo en una organización, industrial o de servicios	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10

Contenidos

Topic	
1. El entorno empresarial	1.1. El entorno de la empresa. Aspectos macroeconómicos, político-legales, tecnológicos y sociales
2. Introducción a la dirección estratégica	1.1. Concepto de estrategia 1.2. La Dirección Estratégica 1.3. El pensamiento estratégico: visión, misión, objetivo, acción 1.4. Niveles de estrategia: corporativa, competitiva y funcional 1.5. El proceso de dirección estratégica
3. El análisis estratégico	3.1. Introducción: el análisis DAFO 3.2. Análisis externo. Análisis del entorno general. Análisis PEST 3.3. Análisis externo. Análisis del entorno específico. El modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter 3.4. Análisis interno. Ventaja competitiva. Teoría de los recursos y capacidades. Análisis funcional y cadena de valor 3.5. Análisis del mercado
4. La formulación estratégica	4.1. Introducción a la formulación estratégica 4.2. La posición competitiva de la empresa. Tipos de ventaja competitiva: liderazgo en costes, diferenciación, especialización 4.3. Diseño de la estrategia. La orientación estratégica. Los mapas estratégicos. Diseño de la visión y de la estrategia 4.4. Planificación estratégica. Objetivos estratégicos 4.5. Los planes y los presupuestos
5. La implantación y el control estratégicos	5.1. La implantación de la estrategia 5.2. El control estratégico
6. El control de costes	6.1. Objetivos del control de costes 6.2. Concepto de coste. Clasificación de costes 6.3. Métodos de cálculo de costes. Full costing. Direct costing. Ventajas e inconvenientes 6.4. Sistemas de costes 6.5. Modelo de gestión de costes
7. Sistemas de gestión. Excelencia empresarial y mejora continua	7.1. Los sistemas de gestión como respuesta 7.2. La excelencia empresarial. Concepto y evolución. Del Control de la Calidad a la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) 7.3. El enfoque de mejora continua. El ciclo PDCA 7.4. El Modelo EFQM de Excelencia
8. Introducción a los sistemas logísticos	8.1. Concepto de logística y cadena de suministro. Evolución 8.2. Objetivos del sistema logístico 8.3. La organización de la función logística 8.4. Decisiones en el sistema logístico. Subsistemas: compras, producción y distribución física
9. Diseño del sistema logístico	9.1. La necesidad de buscar alternativas en el sistema logístico 9.2. Diseño de productos y servicios y su relación con la logística 9.3. Comprar o Fabricar. Localización y deslocalización de instalaciones productivas y logísticas 9.4. Diseño de procesos productivos y logísticos 9.5. La gestión de las compras y los aprovisionamientos 9.6. La gestión de la distribución física (stock, almacenes y transporte) 9.7. El sistema de información logístico. Indicadores logísticos
10. El futuro de los sistemas logísticos	10.1. Tendencias en el sistema logístico 10.2. La cadena de suministro sostenible 10.3. Conclusiones
Prácticas	1. Entorno macroeconómico 2. Análisis estratégico (I) 3. Análisis estratégico (II) 4. Costes (I) 5. Costes (II) 6. Diseño de la cadena de suministro

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	32	66	98
Estudio de casos/análisis de situaciones	18	18	36
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	0	4
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	4	8
Pruebas de tipo test	4	0	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión magistral	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos prácticos, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas de examen
Estudio de casos/análisis de situaciones	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos prácticos, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas de examen

Evaluación					
	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Preguntas sobre el contenido de la asignatura según el programa	30	CB3 CB4	CE6 CE20 CE21 CE24	CT10
Estudio de casos/análisis de situaciones	Caso sobre una situación de problemática en una empresa	50	CB3 CB4	CE6 CE20 CE21 CE24	CT10
Pruebas de tipo test	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	20		CE20 CE21 CE24	CT10

Other comments on the Evaluation

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas y el examen final.

Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesorado a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesor para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor correspondiente.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (casos, 70% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba tendrá una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (caso, 70% de la nota)

Convocatorias oficiales

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (casos, 70% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas, y que haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (caso, 70% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (casos, 70% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas hará una prueba ampliada con valor del 100% de la nota (30% para la parte teórica

y 70% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su momento.

Aclaraciones

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:

- Parte teórica: 30%
- Parte práctica (casos): 70%

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso.

A modo de ejemplo, un alumno/a que obtenga las siguientes calificaciones: 8 y 3, estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor superior a 5, puesto que tiene una nota inferior a 4 en una de las partes. En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será "suspenso (4,0)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0,0).

Compromiso ético

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

Fuentes de información

- David, Fred R. y David, Forest R.: Strategig Management. Concepts. Pearson, 15ª ed. 2015
- Riviros, d. y Otros.: Casos de Dirección Estratégica. Pearson, 2012.
- Heizer, J. y Render, B.: Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones estratégicas. Pearson, 11ª ed. 2015.
- Chopra, S. y Meindl, P.: Administración de la Cadena de Suministro. Estrategia, planeación y operación. Pearson, 5ª ed. 2013.

Recomendaciones

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

IDENTIFYING DATA**(*)Diseño Industrial**

Subject	(*)Diseño Industrial			
Code	V04M141V01314			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2nd	1st
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Lecturers	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
E-mail	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
General description	<p>The aim of this course is to train students in the use of the methods, techniques and basic tools of both the industrial design and the development of industrial products processes. At the same time, students will acquire the skills to perform their professional activities with an up-to-date approach, oriented to the the needs of the modern manufacturing industry in terms of innovation, competitiveness and contribution to value.</p> <p>This course will utilize an integrative approach between its different parts: Design of Product and Industrial Design, Design Techniques and Tools for Design, Design Evaluation, and Design Communication, using active methodologies, highlighting practice learning and real-case studies.</p> <p>Additionally, a multidisciplinary and collaborative approximation will be kept with the other courses in the orientation, encouraging team work, and following processes similar to the actual professional ones. Commitment and proactive participation of students in all course activities will be promoted and required.</p>			

Competencies

Code	
CB1	Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context.
CB2	That the students can apply their knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
CB3	That students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CB4	Students can communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences clearly and unambiguously.
CB5	Students must possess the learning skills that enable them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.
CE1	CET1. Project, calculate and design products, processes, facilities and plants.
CE3	CET3. Conduct research, development and innovation in products, processes and methods.
CE7	CET7. Apply their knowledge and solve problems in new or unfamiliar environments within broader contexts and multidisciplinary environments.
CE8	CET8. Being able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CE9	CET9. Knowing how to communicate the conclusions -and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences clearly and unambiguously.
CE10	CET10. Possess learning skills that will allow further study of a self-directed or autonomous mode.
CT2	ABET-b. An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
CT3	ABET-c. An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
CT4	ABET-d. An ability to function on multidisciplinary teams.
CT5	ABET-e. An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
CT8	ABET-h. The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
CT10	ABET-j. A knowledge of contemporary issues.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

Become acquainted with the design methodology, and acquire criteria for the selection of tools and appropriate techniques for any case that arises.	CB2 CE1 CE7 CT3 CT5
Acquire knowledge about and control of the different factors that play a role in a product life cycle.	CB3 CE7 CE8 CT2 CT8 CT10
Develop capabilities to conceive and materialize inventive solutions to actual problems that are satisfactory for the users.	CB1 CB5 CE3 CE7 CE10 CT3 CT8
Gain abilities to make good use of the available resources for product communication and corporate image strengthening.	CB4 CE9 CT4 CT8 CT10

Contents

Topic	
1. Industrial Design: Its nature and evolution.	1.1. The Design concept. 1.2. Theories on Design. 1.3. History of Industrial Design. 1.4. Elements of Industrial Design.
2. The industrial product.	2.1. The "industrial product" concept. 2.2. Typology of industrial products. 2.3. The product life cycle. 2.4. Product planning. 2.5. Identification of opportunities. 2.6. Detection of user needs. 2.7. Elaboration of technical specifications. 2.8. Initial product documentation.
3. Functional design and Systems Engineering.	3.1. Product functions. 3.2. Principles of functional design. 3.3. The functional design process. 3.4. Techniques for functional design. 3.5. Systems Engineering. 3.6. Functional design documentation. 3.7. Computer tools for functional design.
4. The Product Design and Development Process.	4.1. Objectives and stages in the Product Design and Development Process. 4.2. Project methods in the Product Design and Development Process. 4.3. Factors and strategies in the PDDP: analysis and synthesis. 4.4. Concept Development. 4.5. System-level Design. 4.6. Detail Design. 4.7. PDM-PLM systems.
5. Support tools for the Product Design and Development Process.	5.1. Quality Function Deployment (QFD). 5.2. TRIZ. 5.3. Value Analysis. 5.4. Robust Design. 5.5. Axiomatic Design. 5.6. Design by factors (DfX) approaches. 5.7. The Kano Model of user satisfaction. 5.8. Techniques for cost estimating. 5.9. Reverse engineering. 5.10. Additive manufacture/Rapid prototyping. 5.11. Virtual and augmented reality.

6. Ergonomics in design.	6.1. The Ergonomics concept. 6.2. Ergonomics factors in design. 6.3. Regulations about Ergonomics. 6.4. Techniques for the application of Ergonomics in the product design process. 6.5. Ergonomic evaluation of products. 6.6. Ergonomics in CAD systems.
7. Sustainability in design.	7.1. The sustainability concept. 7.2. Sustainability metrics. 7.3. Components in sustainability. 7.4. Regulations about sustainability. 7.5. Eco-design. 7.6. Life-Cycle Analysis (LCA). 7.7. Sustainability in CAD systems.
8. Tolerances: Cost and optimization.	8.1. Typology of tolerances and relationships between them. 8.2. Specification of tolerances. 8.3. Tolerance design. 8.4. Cost of tolerances. 8.5. Optimization of tolerances. 8.6. Tolerances in CAD systems.
9. Design of moulds and shaping toolings.	9.1. Types of moulds. 9.2. Elements of a mould. 9.3. Techniques for mould design. 9.4. Practical aspects in mould design. 9.5. Types of toolings and their elements. 9.6. Strategies for designing toolings. 9.7. Practical aspects in toolings design. 9.8. Simulation of moulds and toolings. 9.9. CAD tools for designing moulds and shaping toolings.
10. Other idea sources for concept design.	10.1. Industrial property documentation. 10.2. Creativity techniques. 10.3. Bionics. 10.4. Gestalt theory. 10.5. Semiotics and semantics. 10.6. Useful computer tools.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Session	29.5	44.25	73.75
Laboratory practises	29.5	44.25	73.75
Long answer tests and development	1.2	0	1.2
Practical tests, real task execution and / or simulated.	1.3	0	1.3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Master Session	Presentation by the lecturer of the contents of the topic to be studied, the theoretical bases and/or guidelines of a specific work, exercise or project to be developed by the student.
Laboratory practises	Activities that require applying theoretical knowledge to specific situations in order to acquire basic and procedural skills related to the topic that is being studied. These activities will be developed in special spaces with specific equipment (laboratories, computer rooms, etc.).

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practises	Complementary exercises will be proposed to reinforce the learning of the subject contents, aimed at students showing difficulties to follow properly the progress of theoretical and practical lectures.

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences

Laboratory practises	Interdisciplinary exercises and problems -as close to real cases as possible- will be solved in groups of students, with lecturer orientation and enforcing active participation by the students.	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE1 CE3 CE7 CE9 CE10	CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Long answer tests and development	Development of theoretical topics and concepts related to the subject's contents, in the scope of the subject's final assessment.	20	CB1 CB3 CB5	CE8	CT3 CT8 CT10
Practical tests, real task execution and / or simulated.	Making of practical tests and exercises related to the subject's contents, in the scope of the subject's final assessment.	20	CB2 CB4	CE1 CE7 CE9	CT3 CT5 CT10

Other comments on the Evaluation

Assessment of student's work - individually and/or in groups, either face-to-face or non-presential - will be carried out by the lecturer by weighting appropriately the different marks obtained in the activities that were proposed along this course.

Students may opt to follow this course either in the 'Continuous Evaluation' or in the 'Non-Continuous Evaluation' modalities. In both cases the grading of the course will be made according to a numerical system, using values from 0,0 to 10,0 points according to the current laws that are applicable (R.D. 1125/2003 of 5th September, BOE Nr. 224 of 18th September). A minimum overall mark of 5,0 is required to pass this course.

For the First Announcement or Edition.

a) 'Continuous Evaluation' modality:

The final mark for the course will be calculated by combining the individual marks awarded in the assessment of the works proposed and elaborated in the practical classes (60% weight) along the term, with the mark awarded for the final test performed in the date stated by the School's Ruling (40% weight).

These marks will assess the behaviour and the implication of the student both in class and in the realisation of the different programmed activities, plus the fulfillment of the deadlines for submitting the works that were proposed, and/or the presentation and defence of those works, etc.

Students not reaching the minimum value of 3,5 points out of 10 that are required for every section, they will either need to perform also the assessment in the Second Announcement date, or to elaborate additional works or practical exercises to achieve the learning goals that were established for the concerned sections.

b) 'Non-Continuous Evaluation' modality:

There is a two weeks time term after the starting date of the course for the concerned students to justify with documents that it is not possible for them to follow the regular process of continuous evaluation.

In order to pass this course, students renouncing to continuous evaluation will be obliged to perform a final test covering the whole contents of the course, both theoretical and practical, including short questions, reasoning questions, problem solving and development of practical cases. The mark awarded to the student assessment will be the final mark for the course.

A minimum mark of 5,0 points out of 10,0 possible will be required to pass the course.

For the Second Announcement or Edition.

Students who did not pass the course in the First Announcement, but that could have passed some specific parts of the theory or practical blocks, will be allowed to be assessed only regarding the failed parts, keeping the marks formerly awarded for the parts already passed, and applying the same assessment criteria to them.

Students wishing to improve their qualification, or students that failed the course on the First Announcement, will need to assist to the Second Announcement, where they will be assessed about the whole contents of the course, both theoretical and practical, including short questions, reasoning questions, problem solving and development of practical cases. Students are required to reach a minimum mark of 5,0 points out of 10,0 possible to pass the course.

Ethical commitment:

It is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

Sources of information

- AGUAYO GONZÁLEZ, Francisco; SOLTERO SÁNCHEZ, Víctor M., **Metodología del Diseño Industrial: Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente**, 1ª,
- BELLAGAMBA, Laurence, **Systems engineering and architecting: Creating formal requirements**, 1ª,
- CHANG, Kuang-Hua, **Product Manufacturing and Cost Estimating Using CAD/CAE**, 1ª,
- EHRENSPIEL, Klaus; KIEWERT, Alfons; LINDEMANN, Udo, **Cost-Efficient Design**, 6ª,
- GRADY, Jeffrey O., **System synthesis: Product and process design**, 1ª,
- HIRZ, Mario; DIETRICH, Wilhelm; GFRERRER, Anton; LANG, Johann, **Integrated Computer-Aided Design in Automotive Development: Development Processes, Geometric Fundamentals, Methods of CAD, Knowledge-Based Engineering Data Management.**, 1ª,
- Instituto Tecnológico de Galicia, **Valor en Galicia. Manual de innovación para PyMEs, Metodología de Análisis y Gestión del Valor**, 1ª,
- KENDALL, Kenneth E.; KENDALL, Julie E., **Systems Analysis and Design**, 8ª,
- MAO, Xiaoming, **The framework of TRIZ-enhanced-Value Engineering analysis and its knowledge management**, 1ª,
- MITAL, Anil; DESAI, Anoop; SUBRAMANIAN, Anand; MITAL, Aashi, **Product development: A structured approach to design and manufacture**, 1ª,
- SUH, Nam P., **Axiomatic Design. Advances and applications**, 1ª,
- TASSINARI, Robert, **El producto adecuado - Práctica del Análisis Funcional**, 1ª,
- ULLMAN, David G., **The Mechanical Design Process**, 4ª,
- ULRICH, Karl T.; EPPINGER, Steven D., **Product Design and Development**, 5ª,
- WEISS, Stanley I., **Product and systems development: A Value approach**, 1ª,
- YANG, Kai, **Voice of the customer: Capture and analysis**, 1ª,
-

OTHER DOCUMENT SOURCES:

- UNE, UNE-EN and ISO standards applicable to each case.
- User manuals and tutorials of the software packages used in the course.
- Technical catalogues in paper format.

WEB REFERENCES:

- Different laws and norms repositories.
- Software user forums.
- On-line technical catalogues.

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

- (*)Enxeñaría de Fabricación Avanzada/V04M141V01321
- (*)Enxeñaría de Sistemas e Automatización/V04M141V01344
- (*)Medios, Máquinas e Ferramentas de Fabricación/V04M141V01333
- (*)Tecnoloxía Láser Aplicada á Producción Industrial/V04M141V01339
- (*)Tecnoloxías para a Comunicación e Mellora de Deseño/V04M141V01327
-

Other comments

Previously to the realisation of the final assesments, students should check in the FAITIC platform to know whether it is necessary for them to carry any particular documentation, materials, etc. into the exam room to perform the tests.

It is necessary that the student registered in this course, either has passed all courses of the former years, or is registered in the courses he's not passed yet.

IDENTIFYING DATA**Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales**

Subject	Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales			
Code	V04M141V01315			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinator	Caamaño Martínez, José Carlos			
Lecturers	Abia Alonso, Juan Ignacio Caamaño Martínez, José Carlos de la Puente Crespo, Francisco Javier López-Cancelos Ribadas, Rubén			
E-mail	jcaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	En esta asignatura se estudiarán los criterios de diseño y dimensionamiento de las cimentaciones, la normativa aplicable a las mismas, los métodos de simulación y otros conocimientos sobre construcciones industriales.			

Competencias

Code	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CE30	CIP3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocer el comportamiento resistente de los suelos y su interacción con las estructuras	CB5
Comprender el comportamiento de las cimentaciones, sus mecanismos resistentes y sus métodos de ejecución	CE8 CE10
Poseer conocimientos complementarios sobre construcciones industriales	CE11 CE30
Conocer y saber aplicar la normativa relativa a cimentaciones	CB2
Saber analizar y dimensionar cimentaciones	CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE11 CE30

Conocer la formulación general del método de elementos finitos	CB2
Saber aplicar el método de elementos finitos a la resolución de problemas prácticos de mecánica de medios continuos	CB4
	CB5
	CE7
	CE8
	CE9
	CE10

Contenidos

Topic

Cimentaciones

Método de los elementos finitos

Complementos de construcción

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Estudio de casos/análisis de situaciones	11	31	42
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	0	0
Proyectos	0	0	0
Sesión magistral	24	0	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	40	49
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Trabajos y proyectos	2	31	33

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

Description

Estudio de casos/análisis de situaciones

Resolución de problemas y/o ejercicios

Proyectos

Sesión magistral

Atención personalizada

Evaluación

Description	Qualification	Evaluated Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios	0 a 10	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE30
Pruebas de respuesta corta	60 a 90	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE9 CE11 CE30
Trabajos y proyectos	10 a 40	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE30

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el

alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Recomendaciones

Other comments

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

IDENTIFYING DATA**(*)Diseño de Maquinaria Asistido**

Subject	(*)Diseño de Maquinaria Asistido			
Code	V04M141V01316			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2nd	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator	Casarejos Ruiz, Enrique			
Lecturers	Casarejos Ruiz, Enrique			
E-mail	e.casarejos@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description				

Competencies

Code	
CB2	That the students can apply their knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
CB3	That students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CE1	CET1. Project, calculate and design products, processes, facilities and plants.
CE14CTI3.	Ability to design and test machines.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
- Integration of components in the design of machines.	CB2
- Knowing and applying computational techniques of 2D and 3D mechanical design modeling.	CB3
- To complement the classic calculation of machine elements, and kinematic and dynamic calculations of mechanisms computational techniques.	CE1 CE14

Contents

Topic	
Presentation of the matter	- Introduction to the matter - previous Knowledges: design of machines; software of modelling, analysis, simulation and validation - Definition of the project to realise: design, analysis, simulation and validation of a machine
Calculation of axes and trees	- Definition of the element - theoretical Calculation and selection - Software of calculation
Calculation of gears	- Definition of the element - theoretical Calculation and selection - Software of calculation
Calculation of rollings and bearings	- Definition of the element - theoretical Calculation and selection - Software of calculation
Calculation of joints: - axis-cube joints and tolerances - soldered and hit joints - bolted and rivet joints	- Definition of the element - theoretical Calculation and selection - Software of calculation
Calculation of springs	- Definition of the element - theoretical Calculation and selection - Software of calculation
Calculation of belts and chains	- Definition of the element - theoretical Calculation and selection - Software of calculation

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Practice in computer rooms	18	0	18
Case studies / analysis of situations	2	0	2
Troubleshooting and / or exercises	11	55	66
Group tutoring	10	0	10
Troubleshooting and / or exercises	2	0	2
Practical tests, real task execution and / or simulated.	4	0	4
Jobs and projects	0	47	47

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Introductory activities	I review of previous contents of design / calculation of machines
Practice in computer rooms	Resolution, by part of the professor and of the student body, of the distinct calculation elements of machines, his analysis, simulation and validation, by means of computer programs
Case studies / analysis of situations	Presentation and explanation of particular cases, by part of the students and the professor.
Troubleshooting and / or exercises	Resolution, by part of the professor and of the student body, of the calculation of distinct elements of machines, his analysis, simulation and validation
Group tutoring	Exhibition and resolution of doubts of development of works.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Troubleshooting and / or exercises	The student will advance in the development of the work supporting in the personalised attention that will help him to solve those problems that pose him .
Practice in computer rooms	The student will advance in the development of the work supporting in the personalised attention that will help him to solve those problems that pose him .
Group tutoring	The student will advance in the development of the work supporting in the personalised attention that will help him to solve those problems that pose him .

Assessment				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Troubleshooting and / or exercises	Resolution of exercises and problems, by means of analytical calculation and/or by means of the use of software, consistent in the design, analysis, simulation and validation of the elements of a machine for academic cases	30	CB2 CB3	CE1 CE14
Practical tests, real task execution and / or simulated.	Resolution of exercises and problems, by means of analytical calculation, consistent in the design, analysis, and validation of the elements of a machine	20	CB2 CB3	CE1 CE14
Jobs and projects	Resolution of a realistic case proposed by means of the use of technicians of design, analysis and simulation.	50	CB2 CB3	CE1 CE14

Other comments on the Evaluation

If the students renounces officially to the continuous evaluation, the final proof of the continuous evaluation will complete with exercises or a work/project of design, analysis, simulation and validation of a machine.

Ethical commitment: It is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

Sources of information

Norton, R., Diseño de Máquinas, Pearson, 2012

Shigley, J.E., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill, 2008

Mott, Robert L., Diseño de elementos de máquinas, Pearson, 2006

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Xestión de Produtos e Servizo ao Cliente**

Subject	Xestión de Produtos e Servizo ao Cliente			
Code	V04M141V01317			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Organización de empresas e márketing			
Coordinator	Prado Prado, Jose Carlos			
Lecturers	Prado Prado, Jose Carlos			
E-mail	jcprado@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
General description				

Competencias

Code	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en produtos, procesos y métodos.
CE26CGS7.	Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
	CB1
Coñecer as ferramentas dispoñibles para a análise de mercados e ambientes e enderezo a través dunha visión global, tendo en conta as inter-relacións con outras actividades e áreas da empresa	CE3 CE26
Aplicar ferramentas de análise de mercado e do ambiente	CB1 CE3 CE26

Contidos

Topic	
Xestión de produtos e servizo ó cliente.	"
Orientación ó cliente	
Sistema de información para a orientación ó cliente. Incidencia do entorno	"
Orientación ó cliente: masivo versus directo	"
Organización da dirección de produtos e servizo (marketing e comercial)	"
Sistema de información. Investigación do cliente e dos mercados	"
Mercado de consumo e comportamento do consumidor	"
Mercado industrial. Mercado de servizos	"
Segmentación de mercados	"
Política de produtos. Servizo o cliente	"
Política de prezos. Política de canais de comercialización	"
Empresa como ente comunicante: Comunicación. Publicidade. Promoción de Ventas	"
Patrocinio. Relacións Públicas. Dirección da forza de vendas. Outras formas de comunicación. Marketing directo	"

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours

Estudo de casos/análises de situacións	18	18	36
Sesión maxistral	32	66	98
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	4	8
Estudo de casos/análise de situacións	3	3	6
Traballos e proxectos	1	1	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Estudo de casos/análises de situacións	Para acadar os obxectivos e metas, o foco do curso é eminentemente práctico e participativo. Neste sentido, para promover a participación eo traballo en equipo o método do caso será utilizado. Ademais, numerosos exemplos e casos de empresas galegas como base para a discusión, para facilitar a asimilación dos conceptos teóricos son usados. Ademais, as clases, sobre todo, complementaria concreción aula (analizar, diagnosticar e resolver) un traballo nunha empresa galega real, como parte das prácticas do suxeito. Ademais do traballo, estudo de caso práctico en profundidade faise. En xeral, as prácticas que ten como obxectivo presentar un conxunto de situacións que son interesantes como un complemento e ilustración da axenda
Sesión maxistral	Presentación utilizando diapositivas e transparencias, así como outras técnicas, conceptos do suxeito

Atención personalizada

Tests	Description
Estudo de casos/análise de situacións	Actividade realizada individualmente ou en pequenos grupos, que ten como obxectivo atender as necesidades e preguntas dos alumnos relacionada ao estudo e / ou cuestións relacionadas co tema, que contén orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode facerse persoalmente (directamente na clase e ás veces o profesor atribuíu á oficina titoría) ou incluso non-comparecencia (por correo electrónico ou campus virtual).

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Preguntas de elección sobre o contido ensina no curso	60	CB1 CE3 CE26
Estudo de casos/análise de situacións	Caso relacionado co tema	30	CB1 CE3 CE26
Traballos e proxectos	Traballos relacionados co tema	10	CB1 CE3 CE26

Other comments on the Evaluation

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 suspens (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

Recomendacións

Other comments

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.

IDENTIFYING DATA**(*)Proxectos de Enxeñaría**

Subject	(*)Proxectos de Enxeñaría			
Code	V04M141V01318			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2nd	1st
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Lecturers	Goicoechea Castaño, María Iciar			
E-mail	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
General description	<p>(*)In the matter of "Projects of Engineering" the students purchase the basic concepts of the Direction and Management of Projects, the main processes and the standard vocabulary of the same, with a practical vision that it can be applied by companies of distinct sectors.</p> <p>When finalising the *asignatura the student knows the distinct methodologies of Direction of Projects, as well as the main tools that bear the necessary management to be able to understand, pose and resolve a project. It boosts also the development of skills and generic competitions like the work in team, emotional and social intelligence to improve the interpersonal communication in the organisations.</p>			

Competencies

Code	
CB1	Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context.
CB2	That the students can apply their knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
CB3	That students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CB4	Students can communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences clearly and unambiguously.
CB5	Students must possess the learning skills that enable them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.
CE26CGS7.	Knowledge and Skills for Integrated Project Management.
CE33CIPC6.	Knowledge and skills to perform monitoring and control of facilities, processes and products.
CE34CIPC7.	Knowledge and skills for certification, audits, inspections, tests and reports.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
Knowledge of the legal frame and the derivative responsibilities of the activity *proyectual of Industrial Engineering	CB3 CE26 CE33 CE34
Capacity to manage of dynamic form all the notable appearances of the cycle of life of a project: specifications, design, resources, value, risk, quality, sustainability, etc.	CB1 CB2 CE26 CE33 CE34
Capacity to develop, propose and evaluate alternative solutions in the market of the optimisation of projects of engineering in surroundings *multiproyecto.	CB3 CB4 CB5 CE26 CE33 CE34

Contents

Topic	
-------	--

1. Conceptual frame of the Direction of Projects	1.1. Introduction to the management of projects. 1.2. Methodologies applied to the Direction of projects: Agile (*SCRUM, READ,...) And predictive (*IPMA, *PMI,...) 1.3.Cycle of life of the project and organisation.
2. Traditional or predictive methodologies of Direction of projects. *PMBok	2.1. Methods of Selection of Projects 2.2. Areas of knowledge: integration, scope, time, costs, quality, *RRHH, communication, risks, acquisitions and interested.
3. Phase of start of the Project: utilisation of agile methodologies of Direction of Projects.	3.1 *Business *Model *Canvas 3.2 *Project *Model *Canvas 3.3 Record constitution Project
4. Phase Planning of the Project	4.1 Structure of breakdown of the work (*EDT) 4.2 Planning of the project with computer tool

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Classroom work	6	18	24
Presentations / exhibitions	2	4	6
Practice in computer rooms	4	8	12
Group tutoring	1	3	4
Master Session	9	18	27
Other	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Classroom work	The student develops exercises or projects in the classroom under the directives and supervision of the teacher. The development of these works can be linked by autonomous activities of the student or in group. In the accomplishment of these works active participation and collaboration will be needed between the students.
Presentations / exhibitions	Final exhibition of the project in group
Practice in computer rooms	Accomplishment of practices with software of project planning
Group tutoring	Accomplishment of tutorship of follow-up in group of the advance of the project
Master Session	Exhibition on the part of the teacher of the contents on the matter / object of study, theoretical bases and / or directives of a work, exercise or project to developing for the student. The theoretical contents will be appearing for the teacher, complemented with the active intervention of the students, in total coordination with in the development of the practical programmed activities.

Personalized attention

Methodologies	Description
Classroom work	During the classes will do a follow-up of the works of each group. It will contribute them the feedback corresponding. The schedule of meeting with the professor will communicate to the students at the beginning of the subject in the virtual platform. The meeting will realise in the dispatch 0 situated in the School of Mines.
Presentations / exhibitions	During the classes will do a follow-up of the works of each group. It will contribute them the feedback corresponding. The schedule of meeting with the professor will communicate to the students at the beginning of the subject in the virtual platform. The meeting will realise in the dispatch 0 situated in the School of Mines.
Practice in computer rooms	During the classes will do a follow-up of the works of each group. It will contribute them the feedback corresponding. The schedule of meeting with the professor will communicate to the students at the beginning of the subject in the virtual platform. The meeting will realise in the dispatch 0 situated in the School of Mines.
Group tutoring	During the classes will do a follow-up of the works of each group. It will contribute them the feedback corresponding. The schedule of meeting with the professor will communicate to the students at the beginning of the subject in the virtual platform. The meeting will realise in the dispatch 0 situated in the School of Mines.

Assessment

Description	Qualification	Evaluated Competences
-------------	---------------	-----------------------

Classroom work	The works of classroom constitute a project to realise in group that will go developing along the course in the classroom and complements with the work of the group out of the classroom. The number of students that constitutes the group will fix to the start of the course with the professor.	30	CB1 CB2 CB3 CB5	CE26
Presentations / exhibitions	To half of course each group realises a previous exhibition, initial of his project. In it, after having defined his model of business, decide the project that go to realise and develop the record of Constitution of the project. The students will receive the feedback corresponding so much to technical level as of the oral presentation realised. Each student will realise an assessment of the projects that realise his mates according to a form that will give them . At the end of course, each group will expose definitively his project and the planning of the same. It will value individually and in group the improvement realised regarding the previous initial presentation and as well as the answers to the questions realised by the professor or rest of mates.	20	CB4	CE26 CE33 CE34
Other	It will realise to final of course an examination that consists of one splits type test and other parts of short answer, development and/or resolution of problems	50	CB2	

Other comments on the Evaluation

All the students can access to the continuous evaluation of the matter along the course. To be able to access to the continuous evaluation the student has to assist at least to 50% so much of the theoretical classes like practices.

The qualification of the continuous evaluation will be the following:- the proof written has a value of 5 in the final note- the final exhibition a value of 2 in the final note and- the work presented by the group a value of 3 in the final note
To be able to opt to the approved in the continuous evaluation it is necessary to approve each one of the parts with a 5. Those students that do not opt by the continuous evaluation can approve the subject with the final examination in the corresponding date fixed by the direction of the centre. In the examination will go in so much the contents of the theoretical classes like the practices

Ethical commitment:it expects that the present student a suitable ethical behaviour. In case to detect a no ethical behaviour (copy, plagiarism, utilisation of unauthorised electronic devices, for example), will consider that the student does not gather the necessary requirements to surpass the matter. Depending of the type of behaviour *non ethical detected, could conclude that the student has not reached the competitions B2, B3 and CT19.

Sources of information

Project Management Institute (PMI), **A guide to the Project Management Body of Knowlegde (PMBok Guide)**, 5ª Edición,

Chatfield, Carl; Johnson, Timothy, **Step by Step. MICROSOFT PROJECT 2013**, 1ª Edición,

Liliana Buchtik, **Secrets to Mastering the WBS in real world projects**, 2ª edition,

Ted Klasterin, **Gestión de Proyectos con casos prácticos, ejercicios resuletos, Microsoft project, Risk y hojas de cálculo**, 1º edition,

Fleming, Quentin W., **Earned value project management**, 4º edition,

Lilian Buchtik, **La gestión de riesgos en Proyectos**, 2º edition,

Recommendations

Other comments

To enrol in this matter is necessary to have surpassed or enrol of all the matters of the inferior courses to the course in that it is situated this matter.

IDENTIFYING DATA				
Centrales Eléctricas				
Subject	Centrales Eléctricas			
Code	V04M141V01319			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Manzanedo García, José Fernando			
Lecturers	Manzanedo García, José Fernando			
E-mail	manzaned@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	En esta materia se persigue, por un lado, conocer los elementos que componen las instalaciones generadoras de energía eléctrica, su interrelación y, en definitiva, cómo se diseñan y cómo se explotan las centrales hidráulicas y térmicas dentro del sistema eléctrico nacional, y por otro, ahondar en el conocimiento de los sistemas eléctricos de las centrales, y de las protecciones eléctricas asociadas a sus elementos.			

Competencias	
Code	
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE12CTI1.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje	
Learning outcomes	Competences
Comprender los aspectos básicos de la generación de energía eléctrica en los distintos tipos de centrales convencionales.	CE7 CE12 CE17
Conocer los elementos y componentes fundamentales de los diferentes tipos de centrales eléctricas.	CE7 CE12 CE17
Conocer el funcionamiento de los generadores eléctricos y su interrelación con otros elementos de la central y con la red eléctrica exterior, para su control y protección.	CE7 CE12 CE17

Contenidos	
Topic	
Introducción a las Centrales Eléctricas	Conceptos Generales Parque de Generación Planificación a largo plazo
Centrales Térmicas	Generación eléctrica en Centrales Térmicas Servicios Auxiliares e Instalaciones Complementarias en Centrales Térmicas Operación de Centrales Térmicas
Otras Centrales Termoeléctricas	Ciclos Combinados Grupos Nucleares
Centrales Hidroeléctricas	Generación eléctrica en Centrales Hidroeléctricas Servicios Auxiliares e Instalaciones Complementarias en Centrales Hidroeléctricas Operación de Centrales Hidroeléctricas
Generadores Eléctricos y sistemas asociados a los mismos	Sistemas de excitación y desexcitación Sistemas de refrigeración Montaje y desmontaje del rotor Cojinetes y equilibrados

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	24	67.2	91.2
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	8.25	11.25
Prácticas de laboratorio	4	0.8	4.8
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0.25	5.25

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se intercalarán con las clases de aula en función del tema a tratar en cada momento.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en los Laboratorios del Dpto. de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería Industrial (Sede Campus) y consistirán en una generación asíncrona y una generación síncrona con acoplamiento a red.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se procurará hacer -dependiendo de la disponibilidad presupuestaria del Centro- una visita a una central térmica y otra a una central hidroeléctrica.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Salidas de estudio/prácticas de campo	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Sesión magistral	Se realizará un examen al final del semestre para valorar el conocimiento adquirido por los alumnos, tanto de las sesiones magistrales como del estudio de casos prácticos descritos en las mismas.	90	CE12 CE17
Prácticas de laboratorio	Se podrá plantear en el examen final alguna cuestión relacionada con dichas prácticas.	10	CE12 CE17

Other comments on the Evaluation

Se ruega a todos alumnos que se quieran matricular en esta materia - y en especial a los pertenecientes a programas de intercambio- que comprueben que los exámenes no les coincidan con pruebas de otras materias porque no se harán más exámenes que los oficialmente establecidos y no se cambiarán, por tanto, las fechas/horas de los mismos en ninguna de las convocatorias.

Se intentará ir poniendo en la plataforma Tema la documentación correspondiente a la materia explicada en clase en cada momento, entendiendo ésta como "documentación de apoyo" y no estando, por tanto, necesariamente vinculados los exámenes a dicha documentación (aunque, obviamente, sí a lo explicado!).

Los alumnos que no superen el correspondiente examen deberán presentarse en otra convocatoria. No se guardarán, por tanto "partes de la asignatura". Asimismo, y aunque sobre decirlo, todo alumno que se presente a examen será calificado según la nota del mismo, y le correrá la correspondiente convocatoria. No existirá, por tanto, la posibilidad de calificar con

"No presentado" a un alumno que haya entrado al examen.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa, ni de calculadoras programables. El hecho de introducir cualquiera de los dispositivos anteriormente citados en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Las calificaciones podrán consultadas por los alumnos a través de Internet a través de la Secretaría Virtual de la UVigo.

Fuentes de información

Asociación de Investigación Industrial Eléctrica (ASINEL), **Colección de textos sobre centrales termoeléctricas convencionales y nucleares,**

Black & Veatch, **Power Plant Engineering**, Ed. Chapman & Hall,

Grupo Formación Empresas Eléctricas, **Centrales Hidroeléctricas I y II**, Ed. Paraninfo,

G. Zoppetti, **Centrales Hidroeléctricas**, Ed. Gustavo Gili, S.A.,

J. Ramírez, **Centrales Eléctricas**, Ed. CEAC,

J. Ramírez, **Máquinas Motrices. Generadores de Energía Eléctrica**, Ed. CEAC,

J. Sanz Feito, **Centrales Eléctricas**, Sección de Publicaciones E.T.S.I.I. UPM,

Paulino Montané, **Protecciones en las instalaciones eléctricas**, Ed. Marcombo,

J.L.Blackburn, **Protective Relaying - Principles and Applications**, Ed. Marcel Dekker, Inc.,

Recomendaciones

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión/V04M141V01347

Subjects that it is recommended to have taken before

Sistemas de Energía Eléctrica/V04M141V01201

Other comments

Lectures will be given entirely in Spanish and enrolment in this subject of Erasmus students who do not have a high knowledge of this language is therefore discouraged.

Para matricularse en esta materia es aconsejable haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

IDENTIFYING DATA**Deseño de Sistemas Electrónicos Dixitais para Control Industrial**

Subject	Deseño de Sistemas Electrónicos Dixitais para Control Industrial			
Code	V04M141V01320			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Tecnoloxía electrónica			
Coordinator	Fariña Rodríguez, José			
Lecturers	Fariña Rodríguez, José Rodríguez Andina, Juan José			
E-mail	jfarina@uvigo.es			
Web				
General description	O obxectivo da materia é que o alumnado adquira e profunde nos coñecementos sobre microcontroladores e dispositivos lóxicos reconfigurábeis (FPGA) que o capaciten para entender, especificar e deseñar un sistema dixital de control para procesos industriais. Na materia de abordan os seguintes contidos xerais: - Revisión da estrutura dun microcontrolador, facendo énfase nas características funcionais. - Concepto de periférico. Estrutura e funcionamento dos periféricos necesarios para realizar o control de procesos industriais. - Concepto de dispositivos lóxico reconfigurable (FPGA). Aplicacións e ferramentas de deseño. - Interface co proceso. Revisión da problemática da interconexión dos sistemas dixitais de control con sensores e actuadores dun proceso industrial.			

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Capacidade para analizar a estrutura e prestacións dos microcontroladores e seleccionar o máis adecuado para unha determinada aplicación	CB2 CE1 CE18 CE19
Capacidade para analizar e deseñar periféricos específicos para microcontroladores en aplicacións industriais.	CB2 CE1 CE18 CE19
Capacidade para programar microcontroladores en linguaxe ensamblador e de alto nivel	CB2 CE1 CE7 CE18 CE19
Capacidade para traballar con contornas de desenvolvemento para microcontroladores.	CB5 CE7 CE10 CE18 CE19

Capacidade para axustar sistemas baseados en microcontrolador a sistemas de adquisición de datos e actuadores.	CB5 CE1 CE7 CE10 CE18 CE19
Capacidade para analizar e deseñar sistemas dixitais para control industrial.	CB2 CB5 CE1 CE10 CE18 CE19

Contidos

Topic	
Tema 1: Estrutura e elementos dun microcontrolador	Tecnoloxías de fabricación. Elementos dun microcontrolador. Tipos de memoria. Concepto de periférico. Interconexión e intercambio de información.
Tema 2: Periféricos para aplicacións industriais.	Revisión de tipos de sinais e actuacións en procesos industriais. Características funcionais dos periféricos máis comúns: E/S paralelo, E/S serie, Temporizadores, CAD, Unidade de captura e comparación.
Tema 3: Equipos electrónicos baseados en microcontroladores para aplicacións de control industrial	Estrutura e elementos. Axuste do microcontrolador o proceso industrial. Exemplos de deseño.
Tema 4: Equipos electrónicos baseados en dispositivos reconfigurábeis (FPGA)	Concepto e características dun dispositivo reconfigurábel (FPGA). Exemplos de deseño.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	10	20	30
Estudo de casos/análises de situacións	14	28	42
Proxectos	25	50	75
Probas de resposta curta	1	2	3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos aspectos relevantes das contidas etiquetaxes co epígrafe de [Teoría]. Para unha mellor comprensión dos contidos e unha participación activa na Sesión, o alumnado deberá realizar un traballo persoal previo sobre a bibliografía proposta. Desta forma, o alumnado estará en disposición de realizar preguntas, de pedir aclaracións ou de expor dúbidas, que poderán ser resoltas na Sesión ou en titorías personalizadas. Para unha mellor comprensión de determinados contidos, expóranse exemplos prácticos planificados para incrementar a participación do alumnado. O alumnado deberá realizar traballo persoal posterior para a asimilación dos conceptos e adquirir as competencias correspondentes a cada Sesión. Estas sesións desenvolveranse nos horarios e aulas sinaladas pola dirección do centro.
Estudo de casos/análises de situacións	Como exemplo de aplicación dos contidos teóricos, expóranse á o alumnado especificacións de procesos industriais e darase unha solución de estrutura de unidade de control baseada en microcontrolador ou en dispositivo reconfigurábel e o diagrama de fluxo ou de estado que debe executar.
Proxectos	Nesta actividade o alumnado adquire habilidades e destrezas relacionadas co deseño, simulación, depuración, proba e mantemento de circuítos electrónicos dixitais destinadas ao control procesos. En grupos de traballo, o alumnado debe enfrontarse ao deseño, montaxe e posta en marcha dun sistema electrónico dixital para o control dunha maqueta dun proceso industrial. A cada grupo de traballo asignarase un proxecto de deseño cunha descrición detallada das especificacións e dos fitos que deben cumprirse. O alumnado debe organizar e planificar a súa actividade para cumprir, en tempo e forma, ditas especificacións do proxecto. A parte presencial desta actividade desenvólvese no laboratorio baixo a titorización do profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
---------------	-------------

Sesión maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistras e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo. Ademais, o alumnado poderá resolver todas as dúbidas relativas aos casos a estudo e sobre a planificación e execución das tarefas necesarias para finalizar o proxecto.
Estudo de casos/análises de situacións	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistras e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo. Ademais, o alumnado poderá resolver todas as dúbidas relativas aos casos a estudo e sobre a planificación e execución das tarefas necesarias para finalizar o proxecto.
Proxectos	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistras e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo. Ademais, o alumnado poderá resolver todas as dúbidas relativas aos casos a estudo e sobre a planificación e execución das tarefas necesarias para finalizar o proxecto.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Proxectos	Nas especificacións entregadas ao alumnado especifícanse os fitos e tarefas que se deben realizar. Na avaliación terase en conta o cumprimento das devanditas especificacións. Ademais, valorarase o contido e a presentación dunha memoria que xustifique a solución implantada. Para aprobar está parte é necesario obter un 50% da nota máxima	70	CB2 CB5 CE1 CE7 CE10 CE18 CE19
Probas de resposta curta	Con este tipo de probas avaliaranse os coñecementos adquiridos nas sesións maxistras e estudo de casos. Realizarase unha única proba ao finalizar ditas sesións en data e horario establecido pola Dirección da Escola. Para aprobar está parte é necesario obter un 50% da nota máxima	30	CB2 CE18 CE19

Other comments on the Evaluation

A nota final da materia obterase como media ponderada da nota do exame de teoría e a nota de prácticas. Para aprobar a materia é necesario obter un mínimo do 50% da nota máxima. Para poder facer a media é necesario obter un mínimo do 30% da nota máxima en cada parte.

Se non se alcanza o limiar mínimo (30%) nalgunha das partes, a nota final da materia será de suspenso e o valor numérico calcularase multiplicando por 0,63, a nota obtida coa media ponderada (aclaráción sobre o coeficiente: Este coeficiente obtense de dividir 4,99 (máxima nota do suspenso) entre 7,89 (máxima nota da media aritmética que se pode obter suspendendo a materia (teoría=0,89 + Practicas=7))

Na segunda convocatoria non será necesario presentarse ás partes aprobadas.

A avaliación dos alumnos que teñan que presentarse á segunda convocatoria do curso académico realizarase:

- Con exame final: Proba con preguntas de resposta curta. Avaliásenos os conceptos teóricos e estudo de casos.
- Presentación de proxecto: Avaliarase o proxecto asignado, segundo os criterios descritos para a primeira convocatoria.

A nota final obterase cos mesmos criterios especificados para o cálculo da nota da primeira convocatoria.

O alumnado de avaliación non continua será cualificado por medio dun exame final de coñecementos teóricos e resolución de problemas e un exame de Prácticas. O peso e os criterios de avaliación son os mesmos que en avaliación continua.

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, 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

W. Bolton, **Mecatronica. Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica**, Marcombo,
 Fernando E. Valdes Pérez, Ramón Pallás Areny, **Microcontroladores. Fundamentos y aplicaciones con PIC**, Marcombo,
 John F. Wakerly, **Digital Design: Principles and Practices**, Prentice Hall,
PIC18F23K20/24K20/25K20/26K20/43K20/44K20/45K20/46K20 Data Sheet, Microchip,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Ingeniería de Fabricación Avanzada				
Subject	Ingeniería de Fabricación Avanzada			
Code	V04M141V01321			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Diseño en la ingeniería			
Coordinator	Pereira Domínguez, Alejandro			
Lecturers	Pereira Domínguez, Alejandro			
E-mail	apereira@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias
Code
CB4 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE1 CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE3 CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CE13CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CT2 ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
CT3 ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.

Resultados de aprendizaje	Competences
Learning outcomes	
- Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y equipos de inspección.	CE13
- Conocer los principales materiales y procesos empleados en componentes de máquinas.	
- Conoce los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales.	
- Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado	
- Conocer las actuales tecnología para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente.	
- Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.	
Comunicacion conclusiones y conocimientos	CB4
Proyectar y calcular productos, procesos ...	CE1
Investigación y diseño de experimentos	CE3
Diseñar experimentos y analizarlos	CT2
Capacidad de diseño de sistema, proceso....	CT3

Contenidos	
Topic	
Mecanizado de Alta Velocidad.	<input type="checkbox"/> Consideraciones y parametrización del proceso <input type="checkbox"/> Medios y herramientas utilizados <input type="checkbox"/> Simulación de proceso. Aplicación
Procesos de moldeo de materiales poliméricos y composites.	<input type="checkbox"/> Parametrización de procesos de conformado. Análisis <input type="checkbox"/> Proceso inyección <input type="checkbox"/> Conformado composites <input type="checkbox"/> Proyecto de fabricación de molde

Técnicas Avanzadas de Medición y Control de Calidad. Técnicas CAQ	<input type="checkbox"/> Sistemas de medición con contacto <input type="checkbox"/> Sistemas de medición sin contacto <input type="checkbox"/> Aseguramiento de tolerancias dimensionales, geométricas, de forma y posición <input type="checkbox"/> Acabado superficial y Texturizado
Programación y control de células de fabricación.	<input type="checkbox"/> Programacion CAM de CM <input type="checkbox"/> Programacion CAM de torno <input type="checkbox"/> Programacion CAM de Robot <input type="checkbox"/> Simulación y Programacion Célula
Tecnologías para la micro y la nanofabricación.	<input type="checkbox"/> Medios y utillajes de Microfabricación <input type="checkbox"/> Tecnologías de nanofabricación

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Talleres	26	0	26
Talleres	0	56	56
Resolución de problemas y/o ejercicios	16	0	16
Presentaciones/exposiciones	2	40	42
Sesión magistral	10	0	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Talleres	Elaboración de proyecto de fabricación, memoria y diseño práctico
Talleres	Guía de herramientas utilizadas en función de los recursos existentes
Resolución de problemas y/o ejercicios	Aplicación de problemas de cálculo de fabricación
Presentaciones/exposiciones	Presentación memoria de Trabajo realizado y exposición de resultados
Sesión magistral	Exposición de teoría y aplicación a casos prácticos

Atención personalizada

Methodologies	Description
Talleres	El proyecto de curso se distribuye en grupos, de 3 a 5 personas.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Talleres	Desarrollo de diseño de producto y proceso. Se tiene en cuenta Dificultad diseño Grado de innovación Realización Planificación proceso Realización programas necesarios Grado y dificultad de fabricación Ejecución Memoria escrita	70	CB4 CE1 CE3 CE13
Presentaciones/exposiciones	Presentación de memoria consistente en selección Diseño/conjunto, desarrollo producto, planificación proceso, programación CAM, Ejecución fabricación, Medición y resultados.	30	CB4 CE1 CE3 CE13 CT2 CT3

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Título: **Fabricación mecánica [Monografía] (2008)**

Autor/es: **Pereira Domínguez, Alejandro ; Diéguez Quintas, José Luis ; Ares Gómez, Enrique**

Editorial/es: Gallega de Mecanización, S.A.L.

Boothroyd G.; Dewhurst P.; Knight W.

Product Design for Manufacture and assembly.

Marcel Dekker New York.

Boothroyd, G.

Fundamentos del corte de metales y de las máquinas-herramientas.

McGraw-Hill,

Cuesta Gonzalez, E.; Rico Fernandez, J.C.; Mateos Diaz, S.

Conformado de la chapa por plegado.

Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo, Oviedo, 2000.

Gastrow, H.

Moldes de inyección para plásticos.

Hanser, ISBN: 84-87454-02-X, Barcelona, 1992.

Groover, M. P.

Automation, production systems and computer-integrated manufacturing.

Prentice Hall, cop, ISBN: 0130895466,

Upper Saddle River (New Jersey) :, 2003.

Groover, M. P.

Fundamentals of modern manufacturing : materials, processes, and systems.

Wiley, cop., ISBN 968 880 846 6,

New York , 2002.

Kalpakjian, S.; Steven R. S.

Manufactura, ingeniería y tecnología.

Prentice Hall,, 4ª edición, Mexico DF, 2002.

Mateos, S.; Cuesta, E.; Rico, J.C.,; Suarez, C.M.; Valiño, G.

Punzonado de la chapa.

Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones, Oviedo, 2000.

Morton, J.

Procesamiento de plásticos.

Limusa. Noriega editores, ISBN: 968-18-4434-3

Pfeifer, T.; Torres F.

Manual de gestión e Ingeniería de calidad.

Mira Editores, 84-89859-43-4, Zaragoza, 1999.

Smith, G.T.

Industrial Metrology : Surfaces and Roundness.

Springer Verlag;, ISBN: 1852335076, London, 2001.

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Estruturas Metálicas e de Formigón**

Subject	Estruturas Metálicas e de Formigón			
Code	V04M141V01322			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüidades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CE30	CIP3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Entender os aspectos relativos á seguridade estrutural	CE8 CE11
Coñecer e ser capaz de aplicar a normativa correspondente ao cálculo de estruturas metálicas e de formigón armado	CB2 CB4 CE1 CE7 CE9 CE11 CE30
Ser capaz de dimensionar elementos estruturais metálicos e de formigón armado en estados límite	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE9 CE10 CE11 CE30

Contidos

Topic

Estruturas de formigón	Accións Materiais Análise estrutural Recubrimentos Cálculos relativos a Estados límite últimos e de servizo Ancoraxe Elementos estruturais
Estruturas metálicas	Nocións de cálculo plástico Bases de cálculo Materiais Análise estrutural Estados límite

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	8	8	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	40	40	80
Estudos/actividades previos	0	36	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	15	18

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description
Sesión maxistral
Resolución de problemas e/ou exercicios
Estudos/actividades previos

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado polo profesor a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co contido da materia. O profesorado informará o horario dispoñible a comezos de curso na plataforma Tem@. Calquera alteración no mesmo comunicarse na sección de Anuncios da plataforma.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Estudos/actividades previos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia solicitada no estudo ou actividade previo. Indicarse en cada caso a maneira de levalo a cabo (de maneira individual ou en grupo) e de presentalo (forma oral ou escrita) A cualificación obtida será a mesma na 1ª e en 2ª oportunidade da convocatoria do curso.	15	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE30
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba para a avaliación das competencias adquiridas na materia, consistente na resolución por parte do alumno de problemas e/ou cuestións teóricas breves. A duración da proba, así como o peso de cada cuestión, daranse a coñecer no momento de realización da mesma.	85	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE9 CE11 CE30

Other comments on the Evaluation

Para superar a materia será necesario obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10.

En cada convocatoria oficial realizarase un exame que constará de dous partes, unha correspondente a Estruturas Metálicas

e outra a Estruturas de Formigón.

Para aprobar o exame será necesario alcanzar unha puntuación de 5/10 en ambas as partes. Se unha das partes supérase na primeira oportunidade, non será necesario volver examinarse da mesma na segunda oportunidade da convocatoria do curso.

O alumno que teña aprobada a renuncia á avaliación continua poderá presentarse ao exame final que terá un peso do 100% da nota. Nesta proba valoraranse as competencias do conxunto da materia.

A data e os lugares de realización dos exames de todas as convocatorias fixaraos o centro antes do inicio de curso e faraos públicos.

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, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese 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

Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. Edificación. Centro de publicaciones. Ministerio de Fomento. 2003 Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios. José Calavera. Ed. Intemac Código Técnico de la Edificación EHE-08: INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2011. Instrucción de acero estructural. EAE. 2012 Eurocódigo 1 Eurocódigo 2 Eurocódigo 3

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Construción, Urbanismo e Infraestruturas/V04M141V01120
Deseño e Cálculo de Estruturas/V04M141V01211

Other comments

A guía docente orixinal está escrita en castelán

IDENTIFYING DATA**Vehículos Automóviles**

Subject	Vehículos Automóviles			
Code	V04M141V01323			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Cereijo Fernández, Santiago			
Lecturers	Cereijo Fernández, Santiago			
E-mail	ycereijo@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CE32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Comprender o funcionamento dos sistemas principais do automóbil e do ferrocarril	CE1 CE14 CE32
Habilidade para realizar cálculos de dinámica *vehicular	CE1 CE14 CE32
Desenvolver procedementos de xestión, loxística ou tratamento de residuos nunha empresa dedicada á xestión e tratamento de residuos.	
Capacidade para deseñar sistemas e compoñentes do automóbil e do ferrocarril	CE1 CE14 CE32
Nova	CE1 CE14 CE32
Nova	CE1 CE14 CE32
Nova	CE1 CE14 CE32

Contidos

Topic	
Introdución á teoría dos vehículos automóbiles	O vehículo automóbil, concepto. Principais requirimentos do vehículo automóbil. O sistema home-máquina-medio. Obxectivos e alcance da teoría dos vehículos automóbiles
Interacción entre o vehículo e a superficie de rodaxe	Características xerais do pneumático. Características mecánicas do pneumático. Esforzos *longitudinais (tracción, freado). Esforzos transversais (deriva). Modelos matemáticos.
*Aerodinámica dos automóbiles	Accións *aerodinámicas sobre os sólidos, conceptos xerais. Accións *aerodinámicas sobre o vehículo automóbil.
Dinámica *longitudinal. Prestacións	Resistencia ao movemento. Ecuación fundamental do movemento *longitudinal. Esfuerzo tractor máximo limitado pola adherencia. Características do motor e transmisión. Predición das prestacións dun vehículo.

Freado de vehículos automóviles	Forzas e momentos que actúan no proceso de freado. Condicións impostas pola adherencia: freado *óptimo. O proceso de freado. O sistema ABS
O sistema de transmisión	Tipos de transmisións. Compoñentes da transmisión. A caixa de cambios manual. Caixas de cambio automáticas. .Xuntas *homocinéticas. O diferencial, función e tipos.
Dinámica lateral do vehículo	Xeometría da dirección. *Maniobrabilidade a baixa velocidade. Velocidade límite de *derrape e envorco. Comportamento *direccional do vehículo en réxime *estacionario.
O sistema de suspensión	As vibracións sobre o vehículo, acción sobre o ser humano. O sistema de suspensión: modelo matemático. *Cinemática da suspensión. Sistemas de suspensión: elementos elásticos e de absorción. A suspensión *neumática. Influencia da suspensión no comportamento do vehículo. A *cinemática de suspensión e o comportamento do pneumático. *Reglajes da suspensión.
Sistemas de seguridade no automóbil	Seguridade activa e pasiva. Sistemas de axuda á conducción: control de tracción e estabilidade, ABS. Influencia da técnica de conducción. A seguridade pasiva: estruturas *deformables, célula de seguridade, cintos de seguridade, airbag.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Prácticas de laboratorio	5	6	11
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Sesión maxistral	15	32	47
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	20	20

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas dos diferentes contidos
Prácticas de laboratorio	Análise de elementos de automóbil reais
Prácticas en aulas de informática	Simulacións en *computador
Sesión maxistral	Exposición dos temas con apoio multimedia

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Apoio do profesor na resolución de problemas e a realización de prácticas
Prácticas de laboratorio	Apoio do profesor na resolución de problemas e a realización de prácticas
Prácticas en aulas de informática	Apoio do profesor na resolución de problemas e a realización de prácticas

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Asistencia e actitude	5	CE1 CE14 CE32
Prácticas en aulas de informática	Asistencia e actitude	5	CE1 CE14 CE32
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita, teoría e problemas	70	CE1 CE14 CE32
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de informes das prácticas realizadas.	20	CE1 CE14 CE32

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fuentes de información

P. Luque, **Ingeniería del Automóvil**,

Arias Paz, **Manual de Automóviles**,

Recomendacións

IDENTIFYING DATA**Xestión da Calidade, a Seguridade e o Medio Ambiente**

Subject	Xestión da Calidade, a Seguridade e o Medio Ambiente			
Code	V04M141V01324			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Organización de empresas e márketing			
Coordinator	Fernández González, Arturo José			
Lecturers	Fernández González, Arturo José			
E-mail	ajfdez@uvigo.es			
Web				
General description	<p>(*)Esta asignatura tiene los siguientes objetivos:</p> <p>Conocer la evolución del concepto de calidad y de su aplicación en el terreno empresarial, asumiendo el valor estratégico de la gestión de la calidad en el entorno empresarial actual.</p> <p>Entender el significado de calidad total (TQM) y lo que supone implantar el enfoque de gestión de la calidad total en las organizaciones.</p> <p>Conocer los diferentes modelos que pueden servir a las empresas para implantar un sistema de gestión de la calidad y desarrollar el enfoque de calidad total.</p> <p>Aprender a utilizar las herramientas y técnicas que permiten desarrollar la actividad de una empresa bajo la perspectiva de la calidad (planificación y diseño de productos y procesos, ejecución de los mismos y medición de los resultados obtenidos) y, finalmente, la incorporación de la mejora continua en la dinámica de la empresa.</p> <p>Tomar conciencia del impacto que el desarrollo de la actividad empresarial tiene en la contaminación del medio ambiente. Diferenciar las obligaciones de las empresas en materia de prevención de la contaminación, frente a la voluntariedad de los sistemas de gestión medioambiental basados en las normas.</p> <p>Valorar las ventajas derivadas de la gestión medioambiental en el desempeño de la actividad empresarial y en el desarrollo sostenible. Conocer los diferentes referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGM.</p> <p>Adquirir una perspectiva general acerca de los riesgos que conlleva el desempeño de las actividades profesionales y los diferentes campos de estudio implicados en su prevención.</p> <p>Valorar las ventajas derivadas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el desempeño de la actividad empresarial y conocer los diferentes referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGSST.</p> <p>Comprender los beneficios que pueden derivarse de la integración de los tres sistemas estudiados (SGC, SGMA y SGSST) bajo un mismo marco de desarrollo.</p> <p>Conocer los objetivos, los diferentes tipos y el funcionamiento de las auditorías de los sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente, como requisitos previos a la obtención de la certificación de los sistemas por entidades acreditadas.</p>			

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CE25CGS6.	Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Nova	CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25
Nova	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3

Contidos

Topic

1. Evolución del concepto de calidad. La gestión de la calidad total o TQM: principales conceptos.	
2. Normalización, certificación y acreditación.	
3. Modelos de gestión de la calidad: ISO 9000	3.1. La norma ISO 9001 3.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad según ISO 9000
4. Los costes asociados a la calidad	
5. Modelos de gestión de la calidad. Otros referenciales	5.1. La gestión de la calidad en el sector de automoción 5.2. La gestión de la calidad en el sector sanitario 5.3. La gestión de la calidad y la seguridad alimentaria 5.4. La gestión de la calidad en otros sectores 5.5. El mercado CE
6. Modelos de Excelencia	6.1. El Modelo EFQM de Excelencia
7. Herramientas para el control y la mejora de la calidad	7.1. Herramientas básicas de la calidad 7.2. Control estadístico del proceso (SPC)
8. La gestión medioambiental	8.1. Introducción a la gestión medioambiental. Conceptos básicos 8.2. Legislación medioambiental
9. Modelos de gestión medioambiental: ISO 14000 y Reglamento EMAS	9.1. La norma ISO 14001 9.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión medioambiental según ISO 14000 9.3. El Reglamento EMAS 9.4. Comparativa ISO 14000 vs EMAS

12. Auditorías internas de sistemas de gestión	12.1. Auditorías internas. Planificación, realización y registro 12.2. La norma ISO 19011
10. La gestión de la seguridad y salud en el trabajo	10.1. Introducción a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Conceptos básicos 10.2. Legislación de seguridad y salud en el trabajo
11. Modelos de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: OHSAS 18000	11.1. El estándar OHSAS 18001 11.2. Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18000
13. Sistemas integrados de gestión	
Prácticas	P1. Herramientas de mejora de la calidad (I) P2. Herramientas de mejora de la calidad (II) P3. Herramientas de mejora de la calidad (III) P4. Documentación del sistema de gestión de la calidad P5. Indicadores del sistema de gestión de la calidad P6. Gestión medioambiental. Identificación y evaluación de aspectos ambientales P7. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Identificación y evaluación de riesgos laborales P8. Prueba de seguimiento práctica P9. Exposición de trabajos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	27	27	54
Estudo de casos/análises de situacións	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Presentacións/exposicións	2	0	2
Traballos e proxectos	0	16	16
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Probos de resposta curta	2	8	10
Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	16	18

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.
Prácticas de laboratorio	(*).Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Prácticas en aulas de informática	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Estudo de casos/análises de situacións	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.

Presentacións/exposicións	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Prácticas de laboratorio	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Tests	Description
Traballos e proxectos	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.
Informes/memorias de prácticas	O alumno/a disporá de atención personalizada para a elaboración dos traballos correspondentes ás prácticas, a preparación de exposicións no seu caso, e tamén para a resolución de dúbidas previas ás probas tipo test e finais.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Traballos e proxectos	O estudante presenta un traballo de contido relativo aos contidos da materia, que será especificado ao inicio do curso. Poderase levar a cabo de maneira individual ou en grupos de dous estudantes.	10	CB2 CB4 CB5	CE4 CE25	CT3
Informes/memorias de prácticas	O estudante presenta unha memoria de cada práctica. Poderase levar a cabo de maneira individual ou en grupo, segundo o caso. É necesario superar estas memorias, aínda que non teñan peso na cualificación do alumno/a.	0	CB2 CB4 CB5	CE4 CE25	CT3
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	60	CB2 CB4 CB5	CE4 CE25	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas para a avaliación que inclúen actividades, casos ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.	30	CB2 CB4 CB5	CE4 CE25	CT3

Other comments on the Evaluation

Avaliación continua

O alumno/a deberá facer as prácticas e elaborar e presentar as memorias das prácticas que se lle encomenden ao longo do curso. Permitiranse dúas faltas de asistencia a prácticas, aínda que nestes casos o alumno/a deberá facer igualmente un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asistiu, acordado co profesor correspondente.

Ademáis, o alumno/a deberá elaborar, de xeito individual ou en parella, e expoñer ao final do curso, un traballo práctico que será plantexado polo profesor ao comezo do curso. No caso de aprobar este traballo, a nota obtida nel suporá un 10% da cualificación total.

Ademáis, haberá tres probas de seguemento ao longo do curso (dúas correspondentes aos contidos teóricos e unha aos contidos prácticos), que serán liberatorias do exame final se son aprobadas polo alumno/a, e neste caso terán un valor do 90% da cualificación total. Dentro dese 90%, o valor de cada unha das probas de seguemento será dun 60% as teóricas (30% cada unha) e un 30% a práctica.

O alumno/a que teña pendente só algunha(s) proba(s) de seguemento, poderá recuperala(s) unicamente na convocatoria de Xuño.

O alumno/a que teña pendente só o traballo práctico da materia, poderá recuperalo unicamente na convocatoria de Xuño.

Convocatorias oficiais

O alumno/a que non supere a materia por avaliación continua terá que presentarse a un exame final, teórico-práctico.

O alumno/a que teña superadas as prácticas, e só teña suspenso(s) algunha(s) proba(s) de seguemento e/ou o traballo da materia, fará unha proba reducida cunha parte teórica (70% da nota) e outra práctica (30% da nota). O alumno/a que non supere as prácticas e/ou non presente o traballo da materia, fará unha proba ampliada con valor do 100% da nota (70% a parte teórica e 30% a parte práctica).

Aclaracións

A nota final do alumno/a calcularase a partir das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas (probas teóricas 60%, proba práctica 30%, e traballo práctico 10%).

De calquer xeito, para superar a materia é condición necesaria superar tódalas partes sen que ningunha das notas sexa inferior ao 4 (nota mínima pra compensar) e ter unha media de aprobado (nota ≥ 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior ao valor do aprobado (≥ 5) pero nalgunha das partes non se acadara o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso.

A xeito de exemplo, un alumno/a que teña obtido as seguintes calificacións: 5, 9, 8 y 1 estaría suspenso, aínda cando a nota media da un valor ≥ 5 , ao ter unha das partes por debaixo da nota de corte (4). Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será de suspenso (4).

Bibliografía. Fontes de información

- CAMISÓN, C.; CRUZ, S.; GONZÁLEZ, T., **Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, Pearson-Prentice Hall, Madrid,
- CUATRECASAS, L., **Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación**, PROFIT Editorial,
- SEOÁNEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I., **Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental.**, Díaz de Santos, Madrid,
- BELLAICHE, M., **Después de la certificación ISO 9001**, AENOR Ediciones, Madrid,
- CUADERNOS IMPIVA, **Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación**, AENOR/IMPIVA, Valencia,
- DEMING, W.E., **Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis**, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid,
- GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A., **Técnicas de mejora de la calidad**, UNED, Madrid,
- GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEQ, J.A., **Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,
- HAYES, B.E., **Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios**, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona,
- IHOBE, **Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa**, IHOBE, País Vasco,
- JONQUIÈRES, M., **Manual de auditoría de los sistemas de gestión**, AENOR Ediciones, Madrid,
- JURAN, J.M.; BLANTON, A., **Manual de Calidad**, McGraw-Hill, México D.F.,
- KUME, H., **Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad**, Editorial Norma, S.A., Bogotá,
- ISHIKAWA, K., **Introducción al control de calidad**, Díaz de Santos,
- BESTERFIELD, D.H., **Control de Calidad**, Pearson-Prentice Hall,
- MONTGOMERY, D., **Control Estadístico de la Calidad**, Limusa Wiley,
- <http://gio.uvigo.es/asignaturas/gcss>,
- www.aec.es,
- www.aenor.es,
- www.iso.ch,
- www.belt.es,
- <http://www.cmati.xunta.es/>,
- <http://www.clubexcelencia.org/>,
- http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm,
- www.enac.es,
- <http://www.insht.es>,
- UNE (AENOR),
- CONFEDERACIÓN CANARIA DE EMPRESARIOS, **Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 660 Preguntas y Respuestas sobre la Prevención**, Confederación Canaria de Empresarios, CEOE,
- SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., **Cómo implantar con éxito OHSAS 18001**, AENOR Ediciones, Madrid,
- AENOR, **UNE-EN ISO 9001:2008**, AENOR,
- AENOR, **UNE-EN ISO 14001:2004**, AENOR,
- AENOR, **OHSAS 18001:2009**, AENOR,

Empregaranse as tecnoloxías da información e da comunicación como fonte de información de carácter académico e científico.

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Estatística Industrial Aplicada á Enxeñaría/V04M141V01210

IDENTIFYING DATA**Deseño e Cálculo de Estruturas**

Subject	Deseño e Cálculo de Estruturas			
Code	V04M141V01325			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CE30	CIP3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñecemento e capacidade de aplicación de diversos métodos de cálculo de estruturas	CB2 CE1 CE7 CE30 CT3
Coñecemento das diferentes tipoloxías estruturais e capacidade para elixir a máis adecuada para diferentes problemas estruturais	CB2 CB5 CE1 CE8 CE10 CE30 CT3 CT9

Contidos

Topic

Introdución	Definición de estrutura Recordatorio de tipos de accións Resistencia e rixidez Tipos de estruturas Fases do proceso de deseño e construción de estruturas
O deseño de estruturas	Obxectivo Etapas Deseño optimizado: Análise e síntese Método dos estados límite Análises con modelos
Conceptos básicos de teoría de estruturas	Obxecto Tipos de problemas Ecuacións de equilibrio e compatibilidade. Lei de comportamento. Estabilidade. Tipos Métodos de análises Hipóteses
*Diagramas de efectos máximos	
Estruturas de nós articulados	Xeneralidades: Cálculo de esforzos en estruturas *isostáticas Cálculo de desprazamentos Estruturas *hiperestáticas
Estruturas de nós ríxidos	Análise de estruturas *isostáticas e *hiperestáticas. Métodos de deformacións compatibles, traballo mínimo, pendente-desviación, distribución de momentos. *Simplificacións por *simetrías e *antisimetrías
Introdución ao cálculo *matricial	Matriz de rixidez elemental Matriz de rixidez de estruturaa Cálculo de desprazamentos Cálculo de reaccións Cálculo de esforzos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	18	18	36
Estudos/actividades previos	0	18	18
Sesión maxistral	6	6	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	7	9

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description
Resolución de problemas e/ou exercicios
Estudos/actividades previos
Sesión maxistral

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado polo profesor a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co contido da materia. O profesorado informará o horario dispoñible a comezos de curso na plataforma Tem@. Calquera alteración no mesmo comunicarse na sección de Anuncios da plataforma.

Avaliación						
	Description	Qualification	Evaluated Competences			
Estudos/actividades previos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia solicitada no estudo ou actividade previo.	15	CB2 CB4 CB5	CE1 CE7 CE10 CE30	CT3 CT9	
	Indicarase en cada caso a maneira de levalo a cabo (de maneira individual ou en grupo) e de presentalo (forma oral ou escrita)					
	A cualificación obtida será a mesma na 1ª e en 2ª oportunidade da convocatoria do curso.					
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba para a avaliación das competencias adquiridas na materia, consistente na resolución por parte do alumno de problemas e/ou cuestións teóricas breves.	85	CB2 CB4	CE1 CE7 CE8 CE11 CE30	CT3	
	A duración da proba, así como o peso de cada cuestión, daranse a coñecer no momento de realización da mesma.					

Other comments on the Evaluation

Para superar a materia será necesario obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10.

O alumno que teña aprobada a renuncia á avaliación continua poderá presentarse ao exame final que terá un peso do 100% da nota. Nesta proba valoraranse as competencias do conxunto da materia.

Durante o curso 2015/2016 gardarase a cualificación obtida na parte de avaliación correspondente a Estudos/Actividades previos no curso 2014/2015 (15% da cualificación), para aqueles alumnos que así o soliciten no prazo que se fixará ao comezo de curso.

A data e os lugares de realización dos exames de todas as convocatorias fixaraos o centro antes do inicio de curso e faraos públicos.

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, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese 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).

Para superar a materia será necesario obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

Hibbeler, R.C., **Análisis estructural**, 8ª,

Timoshenko; Young, **Teoría de las estructuras**, 2ª,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Construcción, Urbanismo e Infraestruturas/V04M141V01120

Other comments

A guía docente orixinal está escrita en castelán

IDENTIFYING DATA**Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas**

Subject	Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas			
Code	V04M141V01326			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Pérez Donsión, Manuel			
Lecturers	Pérez Donsión, Manuel			
E-mail	donsion@uvigo.es			
Web	http://www.donsion.org			
General description	La materia AIME, tiene como objetivos principales: el adquirir conocimientos básicos sobre el funcionamiento y estructura de los accionamientos eléctricos, conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas, conocer los criterios de selección de máquinas eléctricas y del correspondiente control en el ámbito de su aplicación como accionamiento eléctrico en el ámbito industrial			

Competencias

Code	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CE10CET10.	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE12CT11.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
CT4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinares.
CT11ABET-k.	La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Adquirir conocimientos básicos sobre el funcionamiento y la estructura de los accionamientos eléctricos.	CB2
-Conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas.	CE10
-Conocer los criterios de selección de las máquinas eléctricas y del correspondiente control en el ámbito de su aplicación, como accionamiento eléctrico en el ámbito industrial.	CE12 CE17 CT1 CT2 CT4 CT11

Contenidos

Topic

1. INTRODUCCIÓN A LOS ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS Y CONTROL DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- Variación de velocidad. Introducción
- Características de la fuerza motriz de origen eléctrico
- Estructura General de los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Campos de aplicación de los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Importancia de realizar un estudio particularizado
- Motores a utilizar para los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Interés Económico de los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Otras ventajas de la variación de velocidad
- Inconvenientes de los variadores de velocidad
- Ventajas e inconvenientes de los semiconductores de potencia
- Objetivos que se persiguen con la variación de velocidad
- Tecnologías y condicionantes en la variación de velocidad
- Exigencias mecánicas
- Fases de un movimiento
- Dinámica de la combinación motor-carga
- La variación de velocidad según las exigencias dinámicas y de precisión
- Los cuatro cuadrantes
- Tipos de cargas según el par resistente
- Regulación de velocidad. Estado actual

2. MOTORES ELÉCTRICOS

- Clasificación y detalles diferenciales de las máquinas de corriente alterna
 - El motor síncrono
 - El motor síncrono de imanes permanentes
 - Imanes permanentes (NdFeB y otros)
 - Composites magnéticos blandos (SMCs)
 - Técnicas de fabricación
 - Principio de funcionamiento de los motores asíncronos
 - Aspectos constructivos de la máquina asíncrona
 - Circuito equivalente
 - Balance de potencias
 - Curvas características
 - Arranque.
 - Regulación de la velocidad.
 - Frenado
 - Motores de inducción en régimen dinámico
 - Modelos de la MA con consideración de la saturación
 - Modelización de los efectos de la saturación
 - Variables de estado: corrientes de estator y rotor. Modelo 1.
 - Variables de estado: los flujos de estator y rotor. Modelo 2.
 - Variables de estado: la corriente de estator y el flujo magnetizante. Modelo 3.
 - Variables de estado: las corrientes de estator y el flujo del rotor. Modelo 4.
 - Variables de estado: la corriente de estator y la magnetizante. Modelo 5.
 - Motores de corriente continua
-

<p>3. REGULACIÓN DE VELOCIDAD Y CONTROL DE PAR DE LOS MOTORES DE C.C.</p> <hr/> <p>4. REGULACIÓN DE VELOCIDAD Y CONTROL DE PAR DE LOS MOTORES DE C.A.</p> <hr/> <p>5. REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS ESPECIALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura general de un accionamiento regulado. Tipos de convertidores - Cuadrantes de funcionamiento de un accionamiento regulado - Fundamento sobre la regulación de velocidad en motores de cc - Rectificadores monofásicos no controlados - Rectificadores trifásicos no controlados - Rectificadores monofásicos totalmente controlados - Rectificadores trifásicos totalmente controlados - Comparación entre los distintos tipos de rectificadores - Convertidores reversibles basados en rectificadores controlados - Troceadores ("Choppers" de un solo cuadrante) - Frenado y reversibilidad de accionamientos con troceadores - Criterios de selección para accionamientos eléctricos - Aplicación de los chopers a la tracción eléctrica - Bucles de control para el accionamiento de motores de cc - Funciones generales en un bucle de control - Tipos de bucles de control. Regulación en bucles convergentes - Tipos de bucles de control. Bucles en cascada - Descripción general y propiedades de los elementos integrantes de los bucles de control para los accionamientos de cc. - Accionamiento de un cuadrante sin debilitamiento de campo - Accionamiento de cuatro cuadrantes con inversión de campo - Accionamiento en cuatro cuadrantes con inversión del inducido - Accionamiento de cuatro cuadrantes con convertidor reversible en antiparalelo - Análisis de la influencia de los parámetros del bucle de control <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de los conceptos básicos sobre los motores asíncronos - Variación del par de un motor asíncrono con la tensión de alimentación - El motor asíncrono alimentado en corriente - Introducción a la variación de velocidad de los motores de ca - El motor asíncrono alimentado a frecuencia variable - Inversores VSI trifásicos - Inversores CSI trifásicos autoconmutados - Inversores PWM trifásicos - Cicloconvertidores trifásicos - Bucles de control para accionamientos de motores de ca - Características generales de los bucles de control para accionamientos de ca - Fundamentos de control del motor asíncrono ($V/f=cte$). - Zonas de trabajo en el control del motor asíncrono - Control de bucle cerrado del motor asíncrono a flujo constante - Control vectorial - Aplicaciones del control vectorial <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Motores de reluctancia autoconmutados (SRM) - Control del par medio - Control del par instantáneo - Control directo del par instantáneo - Estimación on-line del par instantáneo - Control sin sensores de posición - Tendencias del control de un SRM - Ventajas e inconvenientes del SRM - Principales aplicaciones comerciales del SRM - Regulación de velocidad de los motores síncronos de imanes permanentes - Regulación de velocidad de los motores paso a paso - Selección del accionamiento eléctrico más apropiado para una aplicación concreta
--	--

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	60	72	132
Prácticas en aulas de informática	30	39	69
Otros	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description

Sesión magistral	Presentación y justificación de los contenidos teóricos
Prácticas en aulas de informática	Utilización de modelos de sistemas eléctricos con accionamientos eléctricos y simulación de los mismos utilizando programas del tipo MATLAB/SIMULINK o PSIM
Otros	Asistencia a clase y comportamiento activo tanto en clase de aula como de laboratorio/aula informática y realización voluntaria de trabajos tutelados.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	Se ofrecerán tutorías personalizadas a los alumnos en: EEI. Sede Campus. Profesor: Manuel Pérez Donsión. Despacho 248. Horario: Martes de 11:00 a 13:00 H y de 15:00 a 17:00 H; Miércoles de 9:00 a 13:00 H y Jueves de 9:00 a 11:00 H, durante el período lectivo del primer cuatrimestre y, en otras fechas, en horario acordado con el alumno por teléfono o por correo electrónico (donsion@uvigo.es) El profesor atenderá las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas en aulas de informática	Se ofrecerán tutorías personalizadas a los alumnos en: EEI. Sede Campus. Profesor: Manuel Pérez Donsión. Despacho 248. Horario: Martes de 11:00 a 13:00 H y de 15:00 a 17:00 H; Miércoles de 9:00 a 13:00 H y Jueves de 9:00 a 11:00 H, durante el período lectivo del primer cuatrimestre y, en otras fechas, en horario acordado con el alumno por teléfono o por correo electrónico (donsion@uvigo.es) El profesor atenderá las dudas y consultas de los alumnos.
Otros	Se ofrecerán tutorías personalizadas a los alumnos en: EEI. Sede Campus. Profesor: Manuel Pérez Donsión. Despacho 248. Horario: Martes de 11:00 a 13:00 H y de 15:00 a 17:00 H; Miércoles de 9:00 a 13:00 H y Jueves de 9:00 a 11:00 H, durante el período lectivo del primer cuatrimestre y, en otras fechas, en horario acordado con el alumno por teléfono o por correo electrónico (donsion@uvigo.es) El profesor atenderá las dudas y consultas de los alumnos.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Sesión magistral	Se evaluará la docencia teórica mediante una prueba a base de preguntas cortas. A esta parte se le asigna un peso de cuatro puntos sobre diez (4/10). Para superar la asignatura es preciso obtener en esta parte un mínimo del 40%, es decir 1,6/10.	40	CB2	CE10 CE12 CE17	CT1
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará los trabajos dirigidos de simulación y las memorias de prácticas presentadas. A esta parte se le asigna un peso de cuatro puntos sobre diez (4/10). Para superar la asignatura es preciso obtener en esta parte un mínimo del 40%, es decir 1,6/10.	40	CB2	CE12 CE17	CT11
Otros	Se evaluará la asistencia a clase y el comportamiento activo tanto en clase de aula como de aula informática/laboratorio (2/10). Así pues, a esta parte se le asigna un peso de dos puntos sobre diez (2/10). Para superar la asignatura es preciso obtener en esta parte un mínimo del 40%, es decir 0,8/10.	20	CB2	CE10 CE12 CE17	CT1 CT2 CT4 CT11

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Jesús Fraile Mora, **Máquinas Eléctricas**, 7ª edición, 2015,

Jean Bonal, **Accionamientos Eléctricos a velocidad variable**, 1999,

B.K. Bose, **Power Electronic and AC Drives**, 1986,

I. Zamora Belver, **Introducción a los accionamientos eléctricos a velocidad variable**, 1995,

W. Leonhard, **Control of Electrical Drives**, 1985,

G. Séguier, **Électronique de Puissance: fonctions de base, principales applications**, 6ª edición, 1990,

Recomendaciones

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica/V04M141V01343

Subjects that it is recommended to have taken before

Ampliación de Electrotecnia/V04M141V01101

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia

IDENTIFYING DATA**Tecnoloxías para a Comunicación e Mellora de Deseño**

Subject	Tecnoloxías para a Comunicación e Mellora de Deseño			
Code	V04M141V01327			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Deseño na enxeñaría			
Coordinator	Bouza Rodríguez, José Benito			
Lecturers	Bouza Rodríguez, José Benito Pérez Vázquez, Manuel			
E-mail	jbouza@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	<p>O obxectivo xeral desta materia é orientar ao alumno a partir do coñecemento dos principios de deseño no entorno da enxeñaría, e a través do do manexo e aplicación das ferramentas CAD integradas no CAE, concibidas para o deseño e desenvolvemento do produto.</p> <p>Os obxectivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Saber manexar a información gráfica no formato adecuado. * Ter a capacidade para a avaliación e mellora dos deseños. * Coñecer as ferramentas e tecnoloxías CAD orientadas ao produto. * Comprender como se realiza a xestión do ciclo de vida do produto na estrutura de datos da empresa. * Adquirir habilidades no manexo de sistemas de modelado de sólidos. * Adquirir criterio para seleccionar as tecnoloxías e ferramentas apropiadas en cada caso para o deseño asistido, a fabricación automatizada, a definición e a comunicación do produto. * Adquirir conceptos e destrezas para xeración de planos e documentos a partir de xeometrías tridimensionais. 			

Competencias

Code	
CB1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
CB2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
CB3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CB5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
CE3	CET3. Realizar investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos.
CE7	CET7. Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares.
CE8	CET8. Ser capaz de integrar coñecementos e enfrontarse a la complexidade de formular xuízos a partir de una información que, sendo incompleta ou limitada, incluya reflexións sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüidades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
CT8	ABET-h. A ampla educación necesaria para comprender o impacto das solucións de enxeñaría no contexto global, económico, ambiental e social.
CT10	ABET-j. Un coñecemento de cuestións contemporáneas.

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
Manexo da información gráfica no formato adecuado.	CB2 CB4 CE8 CE9 CT5
Destreza na elaboración e manipulación dos diferentes tipos de modelos e prototipos que facilitan a comunicación.	CB4 CE8 CE9
Coñecemento da metodoloxía para a análise funcional, a análise do valor e o despregue da calidade.	CB1 CB2 CB5
Aprovechamiento dos recursos dispoñibles para a comunicación do produto, o sua promoción e o fortalecemento da imaxe corporativa.	CB4 CE9 CT4
Capacidade para a avaliación e mellora dos deseños.	CB1 CB2 CB5 CE3 CE8 CE10 CT4
Coñecemento de técnicas para a mellora continua de deseños.	CB1 CB2 CB3 CB5 CE10 CT5 CT8
Coñecer as ferramentas e tecnoloxías CAD orientadas ao produto.	CE7 CE13 CT10
Comprender como se realiza a xestión do ciclo de vida do produto na estrutura de datos da empresa.	CB2 CE8 CT5
Adquirir habilidades no manexo de sistemas de modelado de sólidos.	CE3 CE13 CT3 CT10
Adquirir conceptos e destrezas para a xeración de planos e documentos a partir de xeometrías tridimensionais.	CB4 CE9 CT2 CT4

Contidos

Topic	
1. GRÁFICOS POR COMPUTADOR	1.1 Introducción. Representación dixital do produto 1.2 Sectores básicos 1.3 Sectores de aplicación
2. TECNOLOXÍAS BASEADAS NO COMPUTADOR (CAx)	2.1 Tecnoloxías que interveñen nas distintas etapas da vida dun produto (CAx) 2.2 Tecnoloxías CAD 2.3 Tecnoloxías CAE 2.3.1 MEF 2.4 Tecnoloxías CAM
3. O MODELADO DE SÓLIDOS	3.1 Conceptos básicos. 3.2 Modelado de superficies. 3.3 Modelado de sólidos. 3.3.1 Métodos para a creación 3.3.2 Métodos para a representación 3.4 Modelos híbridos.
4. ENXEÑARÍA CONCORRENTE	4.1 Introducción. 4.2 Características básicas 4.3 Criterios para un entorno concorrente. 4.4 Deseño e desenvolvemento de produto en entornos de enxeñaría concorrente e de enxeñaría distribuída.

5. XESTIÓN DA INFORMACIÓN NA EMPRESA. FORMATOS DE INTERCAMBIO.	5.1 Xestión da información gráfica e control de revisións. 5.2 Sistemas de Xestión de Datos do Produto (PDM). 5.3 Xestión do ciclo de vida do produto sistemas PLM. Topoloxías, estándares e alternativas de interconexión. 5.4 Formatos estándar para gráficos CAD. ACIS, IGES, STEP y XML. Limitacións e recomendacións. 5.5 A pirámide CIM na empresa. Niveis e fluxo de información gráfica.
6. ANÁLISIS FUNCIONAL Y ANÁLISIS DE VALOR	6.1 Introducción. Tipos de análise. 6.2 Identificación de funcións. Redacción. Clasificación. O FAST. 6.3 Valoración de funcións 6.4 Análise de valor. Valor engadido. 6.4 Despregamento da función de calidade (QFD) 6.4.1 Espectativas do cliente e calidade 6.4.2 A casa da calidade
7. DISEÑO PARA A FABRICACIÓN E A ENSAMBLAXE (DfMA)	7.1 Características. 7.2 Metodoloxía. 7.3 Guías
8. FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS DO DISEÑO ERGONÓMICO	8.1 Introducción á Enxeñería Biomecánica. 8.2 Biomecánica do óso e da columna lumbar. 8.3 Ergonomía. 8.4 Factores biomecánicos que inflúen no deseño. 8.5 Factores ergonómicos a ter en conta no deseño.
9. DISEÑO ERGONÓMICO DE PRODUCTOS E PROCESOS	9.1 Ergonomía de produto. 9.2 Ergonomía do posto de traballo. 9.3 Deseño para a prevención de lesións ergonómicas no posto de traballo. 9.4 Deseño para a prevención de lesións no manexo de cargas.
10. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN E PROMOCIÓN DO PRODUCTO	10.1 Presentación do produto. Etiquetado y embase. 10.2 A distribución. O packaging. 10.3 A Comunicación na empresa. Identidade Corporativa. 10.4 Tecnoloxías para a Comunicación e promoción do produto. Interfaces gráficas. 10.5 As TICs.
11. PROTECCIÓN DOS DISEÑOS	11.1 Patentes, modelos de utilidade, deseños industriais, marcas. 11.2 Patente nacional, europea e internacional. 11.3 Redacción de patentes. 11.4 Procedemento para a obtención de patentes. Pasos, requisitos, taxas. 11.5 A OEPM, o BOPI.
12. LINGUAXE GRÁFICO E LINGUAXE OBXETUAL	12.1 Linguaxe e percepción. 12.2 Elementos do linguaxe gráfico/visual. 12.3 Linguaxe do produto. 12.4 A forma. Leis da composición. 12.5 Función simbólica. Función pragmática. 12.6 O deseño gráfico
13. A ESTÉTICA NO DISEÑO	13.1 Fundamentos da estética 13.2 O color no deseño 13.3 A forma e a proporción 13.3.1 A proporción áurea
PRÁCTICAS Deseño/redeseño dun produto a realizar durante as sesións.	1. Panorámica das ferramentas actuais. 2. Adestramento co programa base. 3. Selección do produto a desenvolver. 4. Elaboración das especificacións do produto. Análise funcional. QFD. Parámetros ergonómicos. 5. Creación de modelos. Compoñentes e ensamblaxe. 6. Animación. Simulacións. 7. Avaliación e selección de opcións 8. Deseño da comunicación para o produto 9. Presentación do produto. 10. Documentación, exposición e entrega.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas en aulas de informática	16	24	40
Titoría en grupo	2	1	3
Traballos tutelados	1	12.5	13.5

Probas de resposta curta	3	0	3
Traballos e proxectos	1	1	2
Outras	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Sesión maxistral con participación activa dos estudantes. Cada unidade temática será presentada polo profesor empregando os recursos audiovisuais apropiados e complementada cos comentarios que os estudantes realicen en base á bibliografía recomendada ou ás ideas novas que poidan xurdir. Durante as clases maxistras expóñense exercicios a resolver parcial ou totalmente, de maneira individual ou grupal, orientados a facilitar a mellor comprensión dos contidos e métodos para o seu aproveitamento na práctica do deseño.
Prácticas en aulas de informática	Propónse a realización dun traballo práctico consistente no desenvolvemento dun produto, a desenvolver ao longo do curso, que require de horas en casa ademais do apoio das sesións creativas en grupo e das titorías. O nivel de dificultade depende da elección do alumno en función da súa dispoñibilidade e ambición. Efectuaranse diversas entregas parciais durante o proceso seguido e finalmente a documentación completa do produto. Preferentemente orientarase ao desenvolvemento dun novo produto. Todo o proceso estará coordinado polo profesor desde a elección inicial do traballo a realizar.
Titoría en grupo	Realización de actividades de reforzo á aprendizaxe mediante a resolución tutelada de maneira grupal de supostos prácticos vinculados á problemática de calquera das etapas no desenvolvemento do produto. Durante os cales se poida valorar a actitude e capacidade do alumnado en cada fase do proceso.
Traballos tutelados	Tanto o traballo principal como cada unha das súas fases transcorrerán en contacto permanente entre os membros de cada grupo e a coordinación do profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Traballos tutelados	O alumno disporá de atención personalizada en titorías, tanto presencial como mediante teléfono ou e-mail. Na plataforma Faitic colocarase o temario e demais información en formato electrónico.
Tests	Description
Traballos e proxectos	O alumno disporá de atención personalizada en titorías, tanto presencial como mediante teléfono ou e-mail. Na plataforma Faitic colocarase o temario e demais información en formato electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Sesión maxistral		0	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5
Prácticas en aulas de informática		0	CE3 CT2 CE7 CT3 CE8 CT4 CE9 CT5 CE10 CT8 CE13 CT10
Traballos tutelados		0	CE3 CT2 CE7 CT3 CE8 CT4 CE9 CT5 CE10 CT8 CE13 CT10
Probas de resposta curta	Probas sobre a teoría impartida ao longo do curso. A extensión da proba pode depender do temario que entre, e poden ser tipo test.	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5

Traballos e proxectos	Traballo sobre o desenvolvemento dun produto, a desenvolver durante as sesións prácticas e con apoio das titorías.	30		CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CE13	CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Outras	Presencia e participación activa nas clases, tanto de teoría como de prácticas.	20	CB4	CE9	CT4

Other comments on the Evaluation

Na modalidade de avaliación continua os alumnos superan a asignatura si alcanzan a puntuación de cinco puntos sen necesidade de realizar a proba da convocatoria ordinaria. Esíxese un mínimo do 40% da nota máxima en cada parte.

A modalidade de avaliación continua será liberatoria, debendo recuperar unicamente, tanto na convocatoria de Maio como na de Xullo, aquelas partes non superadas ao longo do proceso de avaliación continua. Tamén poderán presentarse ao exame oficial completo quen, aínda habendo superando a materia na modalidade de avaliación continua, desexen modificar a cualificación obtida.

Os alumnos que non superen a asignatura na primeira convocatoria deberán de realizar unha proba final que contemplará a totalidade dos contidos da asignatura, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas de resposta curta e/ou longa, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos.

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

Ulrich K.T; Eppinger S.D, **Diseño y desarrollo de productos**, MacGraw Hill Interamericana,

Boothroyd, G., et al., **Product design for manufacture and assembly**, Marcel Dekker,

Farrer Velázquez, F.; et al., **Manual de ergonomía**, Mapfre DL,

Mondelo, P.R; et al., **Ergonomía**, UPC,

De Fusco, R., **Hsitoria del diseño**, Santa & Cole,

Gómez, S., **El gran libro de SolidWorks office professional**, Marcombo,

Ivárez, J.M., **La gestión del diseño en la empresa**, McGraw-Hill,

Sanz, F., Lafargue, J., **Diseño industrial. Desarrollo del producto**, Thomson (Ed. Paraninfo),

Tassinari, R., **El producto adecuado**, Marcombo,

Zaídi, A., **QFD. Despliegue de la función de calidad**, Díaz de Santos,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Traballo Fin de Máster/V04M141V01402

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Diseño Industrial/V04M141V01314

Other comments

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.

IDENTIFYING DATA**Instalaciones Térmicas**

Subject	Instalaciones Térmicas			
Code	V04M141V01328			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Míguez Tabarés, José Luis			
Lecturers	Míguez Tabarés, José Luis Saa Estévez, César			
E-mail	jmiguez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE16	CT15. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocer los procesos de cálculo de las cargas térmicas para sistemas de climatización	CB4
Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calor como de climatización	CB5 CE1
Conocer y comprender los equipos de generación de calor y/o frío utilizados en sistemas de climatización	CE5
Adquirir los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de sistemas de climatización y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes	CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Contenidos

Topic	
Cálculo de cargas	instalaciones de calor industrial instalaciones de frío industrial
Cálculo de equipos	producción de calor industrial producción de frío industrial
Selección de componentes	instalaciones de calor industrial instalaciones de frío industrial

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	12.5	20	32.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	25	35
Sesión magistral	15	30	45

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Sesión magistral	Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, vídeos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la materia

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión magistral	La atención al alumno se realizará de modo personalizado bien en las horas de tutorías según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de correo electrónico
Resolución de problemas y/o ejercicios	La atención al alumno se realizará de modo personalizado bien en las horas de tutorías según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de correo electrónico

Evaluación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita mediante la resolución de problemas/ejercicios relacionados con la materia.	10-40	CE9 CT5 CE10 CT11 CE16
Sesión magistral	Prueba escrita sobre cuestiones desarrolladas en la materia	60-90	CB4 CE1 CT1 CB5 CE5 CT3 CE16

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

- Luis A. Molina Igartúa, Jesús M^a Alonso Girón. [Calderas de vapor en la industria: teoría, práctica, algoritmos y ejemplos de cálculo]. CADEM-EVE Ente Vasco de la Energía, Bilbao, 1996
- Luis Alfonso Molina Igartua, Gonzalo Molina Igartua. [Manual de eficiencia energética térmica en la industria. 1]. CADEM (Grupo EVE), 1993. Bilbao
- 2001 ASHRAE handbook: fundamentals. Edición: SI ed. Autor: -. Editorial: Atlanta : American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, cop. 2001
- Fundamentals of HVAC systems [Recurso electrónico] : SI edition. Edición: 1st ed.. Autor: Mcdowall, Robert. Editorial: Atlanta, Ga : American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers eLearning ; Amsterdam ; Boston : Elsevier, 2007
- 2006 ASHRAE handbook: refrigeration. Edición: -. Autor: -. Editorial: Atlanta, Georgia (EE.UU.) : ASHRAE, 2006
- Código Técnico de la Edificación: (CTE). Edición: 2^a ed.. Autor: -. Editorial: Madrid : Ministerio de la Presidencia, Boletín Oficial del Estado, 2007

Recomendaciones

Other comments

Se considera apropiado el haber cursado asignaturas con contenidos en Ingeniería Térmica

IDENTIFYING DATA**Ingeniería Fluidomecánica**

Subject	Ingeniería Fluidomecánica			
Code	V04M141V01329			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Lecturers	Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción			
E-mail	emortega@uvigo.es			
Web				
General description	Esta asignatura se presenta como una introducción a la dinámica de fluidos computacional que, partiendo de un conocimiento de las ecuaciones de conservación de los fluidos (ya adquirido por los alumnos en asignaturas previas) permita al alumno realizar simulaciones sencillas que involucren a un fluido como medio de trabajo. Asimismo, pretende que los alumnos conozcan las principales técnicas de medida en flujos para velocidad, presión, concentración, temperatura, de modo que el alumno sea capaz de elegir una técnica adecuada para la medida de las variables en función de los condicionantes del fenómeno a estudiar.			

Competencias

Code	
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE16	CT15. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de Mecánica de Fluidos	CE1 CE16 CT1 CT5
Capacidad para la resolución de problemas relacionados con flujos complejos y de interés en la industria.	CE1 CE9 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Conocimiento de los métodos empleados para el análisis de dichos flujos, en concreto:	CB4
- los métodos avanzados de simulación numérica en Mecánica de Fluidos, que permitirá al alumno tras superar la asignatura abordar y resolver problemas matemáticos de ingeniería necesarios para analizar sistemas en el que el fluido sea el medio de trabajo, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación y uso en un programa de ordenador.	CB5 CE9 CE10 CE16
- las principales técnicas de medida en flujos (monofásicos, multifásicos, especies) para velocidad, presión, concentración, temperatura, de modo que el alumno sea capaz de elegir una técnica adecuada para la medida de las variables en función de los condicionantes del fenómeno a estudiar.	CT3 CT5

Contenidos

Topic	
1. Introducción a la dinámica de fluidos computacional. Ecuaciones y modelos.	1.1 Ecuaciones generales del movimiento de fluidos. 1.1.a Notación integral 1.1.b Notación diferencial 1.1.c Notación compacta 1.2 Números adimensionales relevantes en mecánica de fluidos 1.2.a Ejemplos de modelos límite 1.3 Particularidades de los flujos: Capas límite
2. Flujos turbulentos	2.1 Introducción 2.2 Escala de Kolmogorov 2.3 Inviabilidad de la simulación numérica directa 2.4 Modelos de turbulencia 2.4.a Modelos RANS: - Promedios de Reynolds y de Favre - Ecuaciones promediadas. Esfuerzos aparentes de Reynolds. Problema del cierre - Hipótesis de Boussinesq: modelos algebraicos, de una ecuación y de dos ecuaciones - Leyes de pared. Modelos de alto y bajo número de Reynolds - Modelos de transporte de esfuerzos aparentes de Reynolds 2.4.b Modelos LES
3. Métodos específicos de resolución de las ecuaciones de Navier-Stokes.	3.1 Discretización de las ecuaciones de fluidos. 3.1.a Discretización del dominio computacional 3.1.b Ecuaciones discretizadas en FVM 3.1.c Discretización de las condiciones de contorno 3.1.d Tratamiento de las capas límite 3.2 Flujos incompresibles. Ecuación de presión 3.2.a Métodos de compresibilidad artificial 3.2.b Acoplamiento presión-velocidad
4. Principales métodos experimentales utilizados en el diagnóstico de flujos.	4.1 Instrumentación para la medición en fluidos. Principios básicos y aplicaciones. 4.2 Análisis de flujos en ebullición. 4.3 Medidas en flujos de gases con partículas.
5. Introducción al uso de distintos software de FMV de simulación numérica de fluidos. Prácticas en aula informática *El uso de estos software quedará condicionado a la disponibilidad de licencias de uso por parte del centro así como a la correcta instalación de los mismos en el aula informática asignada	5.1 Flujo alrededor de un escalón. Flujo laminar y flujo turbulento 5.2 Ejemplo de un dispositivo mezclador de corrientes 5.3 Fuerzas aerodinámicas sobre cuerpos. Ejemplo de cálculo de la calle de Kármán tras un cilindro 5.4 Fuerzas aerodinámicas sobre cuerpos. Ejemplo de cálculo del coeficiente de sustentación y resistencia sobre un perfil aerodinámico 5.5 Ejemplo de flujos en medios porosos. Gases circulando en un catalizador 5.6 Ejercicio/s propuestos a los alumnos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	21	0	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	12	20
Prácticas en aulas de informática	16	15	31
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	Se atenderá de forma personalizada al alumno en la sesión de preguntas que se formularán durante las sesiones magistrales, así como en las prácticas informáticas. Asimismo se atenderá al alumno de forma personalizada en las sesiones de tutorías de la asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se atenderá de forma personalizada al alumno en la sesión de preguntas que se formularán durante las sesiones magistrales, así como en las prácticas informáticas. Asimismo se atenderá al alumno de forma personalizada en las sesiones de tutorías de la asignatura
Prácticas en aulas de informática	Se atenderá de forma personalizada al alumno en la sesión de preguntas que se formularán durante las sesiones magistrales, así como en las prácticas informáticas. Asimismo se atenderá al alumno de forma personalizada en las sesiones de tutorías de la asignatura

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Pruebas de tipo test	Existirán al menos dos pruebas tipo test a lo largo de la asignatura, incluyendo el examen final.	55	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Podrán existir pruebas de respuesta larga tanto en las pruebas de evaluación continua como en la prueba final de la asignatura	35	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Informes/memorias de prácticas	El alumno deberá entregar antes de finalizar las clases de la asignatura una memoria de ejercicios propuestos de prácticas. Esta nota será tomada en cuenta en la evaluación continua de la asignatura y tendrá un peso en la nota final de la misma de un 10%	10	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Other comments on the Evaluation

Examen Final: Ponderación del 80% de la nota final de la asignatura. Se llevará a cabo un test de evaluación de los conocimientos expuestos en las sesiones magistrales (50% de la nota final de la materia) y se plantearán asimismo problemas o Estudios de casos a resolver (30% de la nota final de la materia). Será necesario obtener una nota mínima (de 2.5 sobre 10) en cada parte del examen (test y resolución de problemas/estudio de casos respectivamente) para poder hacer media.

Evaluación continua: Ponderación del 20% sobre la nota final de la asignatura. Un 10% de la evaluación continua será el informe/memoria de ejercicios propuestos en prácticas entregado por el alumno antes de la realización del examen final de la primera convocatoria. Asimismo, se llevará a cabo un test y/o un ejercicio de simulación numérica durante el periodo docente de la asignatura que tendrá un peso de un 10% sobre la nota final de la asignatura.

La metodología de las pruebas finales de la segunda convocatoria serán del mismo tipo que las pruebas finales de la primera convocatoria. Las notas de la evaluación continua serán las obtenidas por el alumno en la primera convocatoria.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

BLAZEK, J., **Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications**, Elsevier,

BARRERO & PÉREZ-SABORID, **Fundamentos y aplicaciones de la Mecánica de Fluidos**, Mc Graw Hill,

CRESPO, A., **Mecánica de fluidos**, Ed. Thomson,

SCHLICHTING, H, **Teoría de la capa límite**, Ediciones Urmo,

WILCOX, **Turbulence Modeling**, DCW Industries,

Davidson, P. A., **Turbulence, an Introduction for Scientist and Engineers**, Oxford Univ. Press,

FERZIGER, J., MILOVAN, P., **Computational Methods for fluid Dynamics**, 2ª edición, Springer,

CHUNG, **Computational fluid Dynamics**, Cambridge University Press,

HOMSY et al., **Mecánica de Fluidos Multimedia**, Cambridge University Press,

Greenshields, C. J., **OpenFOAM The Open Source CFD Toolbox. User Guide**, OpenFOAM Foundation Ltd,

Fluent, **User Guide**, Fluent - Ansys,

Recomendaciones

Other comments

Dedicar el tiempo indicado de trabajo personal asignado, así como recurrir a tutorías personales con cada profesor para resolver las posibles dudas que surjan durante el trabajo personal del alumno.

Se recomienda un seguimiento total de la materia así como una actitud activa en las clases

IDENTIFYING DATA**Sistemas de Información de Apoyo a la Dirección**

Subject	Sistemas de Información de Apoyo a la Dirección			
Code	V04M141V01330			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Organización de empresas y marketing			
Coordinator	Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Lecturers	Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
E-mail	mmerino@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CE4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE20CGS1.	Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE21CGS2.	Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE24CGS5.	Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
CT4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinares.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT11ABET-k.	La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Conocer la base los sistemas utilizados en las empresas en las actividades de gestión. Estructura. Módulos.	CB3 CE2
- Aprender a manejar herramientas utilizadas en el mundo empresarial para las actividades de gestión.	CE24
- Conocer los aspectos más relevantes a la hora de poner en marcha dichas herramientas.	
Analizar la cadena productiva, prestando especial atención a los procesos y mecanismos de generación de residuos	

el alumno estará capacitado para tomar decisiones de gestión e incluso estratégicas en entornos complejos con gran cantidad de datos e información, y otros con datos limitados

CB1
CB2
CB3
CE3
CE4
CE6
CE8
CE20
CE21
CE24
CT1
CT2
CT4
CT5
CT11

Contenidos

Topic

1. Los sistemas de información como soporte de las actividades directivas	<ul style="list-style-type: none">- La toma de decisiones directivas- Los sistemas de soporte de decisiones- La analítica de los negocios- Business intelligence
2. Fundamentos y tecnologías para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">- La toma de decisiones y sus fases- Cómo se soportan las decisiones- Clasificación de los sistemas de soporte de decisiones- Componentes de los sistemas de soporte de decisiones
3. Información empresarial, visualización y gestión del rendimiento	<ul style="list-style-type: none">- Definiciones y conceptos de la información empresarial- Visualización de datos e información- Gráficos y cuadros de mando- Gestión del rendimiento de las organizaciones
4. Infraestructuras de tecnologías de la información: Hardware y Software	<ul style="list-style-type: none">- Componentes de una infraestructura de tecnologías de la información- Qué tecnologías de ordenadores, hardware, almacenamiento de datos, entrada y salida, se utilizan principalmente en las empresas- Tipos principales de software que se utiliza en las empresas- Principales tendencias en hardware y software
5. Fundamentos de la inteligencia de negocio (BI): Bases de datos y gestión de la información	<ul style="list-style-type: none">- Bases de datos relacionales y organización de los datos- Principios de la gestión de bases de datos- Herramientas y tecnologías para el acceso a la información de las bases de datos para mejorar el rendimiento del negocio y la toma de decisiones- El papel de las políticas de información y administración de datos en la gestión de los recursos de datos de la empresa- Almacenamiento de grandes masas de datos (Data Warehousing)
6. Telecomunicaciones, Internet y tecnologías inalámbricas	<ul style="list-style-type: none">- Componentes principales de las redes de telecomunicación y tecnologías clave- Medios de transmisión de telecomunicaciones y tipos de redes- Internet y tecnologías de internet que soportan las comunicaciones y el e-business- Principales tecnologías y estándares para redes inalámbricas, comunicaciones y acceso a internet- La identificación por radiofrecuencia y redes de sensores inalámbricos utilizados en la empresa
7. Sistemas integrados de gestión: Aplicaciones de empresa (ERP; CRM;...)	<ul style="list-style-type: none">- Los sistemas de empresa y la excelencia operativa- La cadena de suministro, planificación, producción y logística, coordinación con los proveedores- La gestión de las relaciones con los clientes- desafíos de las aplicaciones de empresa- Ventajas competitivas aportadas por las nuevas tecnologías a las aplicaciones de empresa
8. Comercio electrónico: Mercados digitales. Bienes digitales	<ul style="list-style-type: none">- Aspectos principales que configuran los mercados digitales y los bienes digitales- Principales negocios del e-commerce y modelos de ingresos- La transformación del marketing desde el e-commerce- Cómo afecta el e-commerce a las transacciones entre empresas- Papel del m-commerce en los negocios y principales aplicaciones del m-commerce- Principales componentes para la construcción de un e-commerce

9. Técnicas de modelización predictiva	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de redes neuronales - Desarrollo de sistemas basados en redes neuronales - Máquinas de soporte vectorial (SVM) - Enfoques basados en el uso de SVM
10. Analítica de textos, minería de textos, minería web y analítica social	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos y definiciones de análisis y minería de textos - Procesos y herramientas de minería de textos - Visión general de la minería de web - Motores de búsqueda y analítica social
11. Gestión del conocimiento y sistemas colaborativos	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la gestión del conocimiento - Tecnologías de la información en la gestión del conocimiento - Toma de decisiones grupales - Herramientas para el soporte de la toma de decisiones de grupos
12. Analítica Big Data	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de Big Data - Fundamentos y tecnologías Big Data - Analítica Big Data - Almacenamiento de datos en Big Data

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	24	48	72
Trabajos tutelados	0	15.5	15.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	12	12	24
Pruebas de tipo test	0	1	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Presentación en clase, con posibilidad de acceso al material a través de la plataforma Faitic.
Trabajos tutelados	Realización de un trabajo personal sobre la materia
Estudio de casos/análisis de situaciones	Presentaciones, exposiciones y debate de casos propuestos por el profesor

Atención personalizada

Methodologies	Description
Estudio de casos/análisis de situaciones	Tutorización personalizada y/o pequeño grupo, de los proyectos que se deberán entregar a lo largo del curso
Trabajos tutelados	Tutorización personalizada y/o pequeño grupo, de los proyectos que se deberán entregar a lo largo del curso

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Sesión magistral	Prueba test sobre la materia presentada en las sesiones magistrales	60	CB3 CE2 CE24
Trabajos tutelados	Evaluación del trabajo: Objetivos, calidad del desarrollo, resultados	20	CB3 CE2 CE24
Estudio de casos/análisis de situaciones	Estudio de casos propuestos y debate sobre plataforma Faitic	20	CB3 CE2 CE24

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Ramesh Sharda; Dursun Delen; Efraim Turban, **Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support**, 10/E,

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial**

Subject	Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial			
Code	V04M141V01331			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	López Lago, Marcos			
Lecturers	López Lago, Marcos			
E-mail	mllago@uvigo.es			
Web				
General description	VISION GENERAL DE LOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS Y MAQUINAS INVOLUCRADAS EN LOS MISMOS.			

Competencias

Code	
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CE32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito.	CE14 CE32 CT9
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la manutención.	
- Profundizar en las técnicas de manutención industrial.	
- Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de sistemas de manutención industrial.	
- Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas.	

Contenidos

Topic	
Introducción a la Ingeniería del Transporte, movimiento de cargas y elementos de grúas	Introducción a la Ingeniería del Transporte Movimiento de Cargas Elementos de Suspensión Elementos flexibles Elementos varios: Poleas, Aparejos, Tambores, Carriles y Ruedas Accionamientos
Grúas	Tipos de grúas Grúas Interiores o de nave Grúas Exteriores: puerto, astillero u obra
Transporte vertical	El ascensor: Tipos, funcionamiento, partes mecánicas y eléctricas, control. Escaleras mecánicas y Andenes móviles
Transportadores y Elevadores	Elevadores simples y bandas transportadoras

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	12	18	30
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

Description

Sesión magistral CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA.

Prácticas de laboratorio REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Tests	Description
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.
Informes/memorias de prácticas	Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Sesión magistral	CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA.	0	CE14 CE32	CT9
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA	0	CE14 CE32	CT9
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO	80	CE14 CE32	CT9
Informes/memorias de prácticas	SE EVALUARA LA REALIZACION DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO.	20	CE14 CE32	CT9

Other comments on the Evaluation

LA ASIGNATURA SE APROBARA SI SE OBTIENE UNA CALIFICACION IGUAL O MAYOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DE LA SIGUIENTE FORMA:

1.- LA ASISTENCIA AL LABORATORIO, LAS MEMORIAS DE CADA PRACTICA Y TRABAJOS TUTELADOS TENDRAN UNA VALORACION MAXIMA DE 2 PUNTOS DE LA NOTA FINAL, ESTA CALIFICACION SE CONSERVARA EN LA SEGUNDA CONVOCATORIA. PARA LOS ALUMNOS QUE SOLICITEN Y OBTENGAN DE MANERA OFICIAL EL DERECHO A PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA, EXISTIRÁ UN EXAMEN FINAL DE LABORATORIO, PREVIA SOLICITUD AL PROFESOR DE LA ASIGNATURA, CON UNA VALORACIÓN MÁXIMA DE 2 PUNTOS.

2.- EL EXAMEN FINAL TENDRA UNA VALORACION MAXIMA DE 8 PUNTOS EN LA NOTA FINAL.

COMPROMISO ÉTICO: SE ESPERA QUE EL ALUMNO PRESENTE UN COMPORTAMIENTO ÉTICO ADECUADO. EN CASO DE DETECTAR UN COMPORTAMIENTO NO ÉTICO (COPIA, PLAGIO, UTILIZACIÓN DE APARATOS ELECTRÓNICOS NO AUTORIZADOS, Y OTROS) SE CONSIDERARÁ QUE EL ALUMNO NO REÚNE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SUPERAR LA MATERIA. EN ESTE CASO LA CALIFICACIÓN GLOBAL EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO SERÁ DE SUSPENSO (0.0).

NO SE PERMITIRÁ LA UTILIZACIÓN DE NINGÚN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO DURANTE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SALVO AUTORIZACIÓN EXPRESA. EL HECHO DE INTRODUCIR UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO NO AUTORIZADO EN EL AULA DE EXAMEN SERÁ CONSIDERADO MOTIVO DE NO SUPERACIÓN DE LA MATERIA EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO Y LA CALIFICACIÓN GLOBAL SERÁ DE SUSPENSO (0.0)."

Fuentes de información

ANTONIO MIRAVETE, **Los Transportes en la Ingeniería Industrial**, REVERTE,

HOWARD I. SHAPIRO, **Cranes and derricks**, McGraw-Hill,

W.E. ROSSNAGEL, **Handbook of rigging for construction and industrial operations**, McGraw-Hill,

ANTONIO MIRAVETE, **El Libro del transporte vertical**, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza,

Recomendaciones

Other comments

REQUISITOS: PARA MATRICULARSE EN ESTA MATERIA ES NECESARIO TENER SUPERADO O BIEN ESTAR MATRICULADO DE TODAS LAS MATERIAS DE LOS CURSOS INFERIORES AL CURSO EN EL QUE ESTÁ EMPLAZADA ESTA MATERIA.

IDENTIFYING DATA**Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica**

Subject	Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica			
Code	V04M141V01332			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Lecturers	Sueiro Domínguez, José Antonio			
E-mail	sueiroja@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	<p>En esta asignatura se pretenden conseguir los siguientes objetivos:</p> <p>Comprender los aspectos básicos de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.</p> <p>Conocer los elementos de las centrales clásicas de generación de la energía eléctrica.</p> <p>Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas eólicos. Comprender el funcionamiento de un aerogenerador.</p> <p>Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación eólica.</p> <p>Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas solares fotovoltaicos.</p> <p>Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación solar fotovoltaica.</p> <p>Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.</p>			

Competencias

Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE12CTI1.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Conocer los elementos básicos que constituyen las instalaciones eléctricas.	CE1
- Ser capaz de diseñar y calcular instalaciones básicas de baja y media tensión.	CE12
- Conocer los principios técnicos y normativos para el diseño de instalaciones eléctricas energéticamente eficientes.	CE17
Comprender los aspectos básicos de transporte y distribución de la energía eléctrica y de redes de Baja Tensión.	CE1 CE12 CE17
Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.	CE1 CE12 CE17

Contenidos

Topic	
Tema 1. Centros de Transformación.	Definición y justificación. Clasificación. Elementos. Ejemplos. Ventilación. Puesta a tierra.
Tema 2. Redes eléctricas de Baja Tensión.	Redes aéreas para distribución en BT. Redes subterráneas para distribución en BT. Criterios para determinar la sección de los conductores. Cálculo de redes de distribución. Posición óptima de un Centro de Transformación. Previsión de cargas para suministros en BT.
Tema 3. Aparatación eléctrica.	Definición. Clasificación. Aparatos de maniobra. Aparatos de transformación. Aparatos de protección. Técnicas de ruptura.
Tema 4. Redes eléctricas de Media Tensión	Líneas subterráneas con cables aislados. Líneas aéreas con conductores desnudos. Líneas aéreas con cables aislados. Cálculo eléctrico de líneas de MT.

Tema 5. Protección contra contactos eléctricos.	Causas de los accidentes eléctricos. Efectos de la corriente eléctrica. Circunstancias que se tienen que dar para que la corriente circule por el cuerpo. Factores que influyen en los efectos. Protección de las instalaciones eléctricas contra contactos directos. Protección de las instalaciones eléctricas contra contactos indirectos.
Tema 6. Trabajos en instalaciones eléctricas	Definiciones. Técnicas u procedimientos de trabajo: trabajos sin tensión, trabajos en tensión, trabajos en proximidad. Máquinas herramientas: clasificación, seguridad, conservación y mantenimiento. Mediciones en BT. Señalización.
Tema 7. La eficiencia energética en los sistemas de energía eléctrica.	La eficiencia energética. Contribución del material eléctrico a la eficiencia energética. La instalación eléctrica eficiente: contadores, sistemas de medida y gestión, cuadros de mando y protección, cables, conexiones, receptores, compensación de la energía reactiva, sistemas de automatización y control, sistemas de ventilación.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	20	54	74
Prácticas en aulas de informática	2	2	4
Prácticas de laboratorio	4	2	6

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de grupos grandes y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán problemas y ejercicios prácticos con soporte informático (búsquedas de información, uso de programas de cálculo,...)
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas en el laboratorio del departamento y prácticas de campo

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas en aulas de informática	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Sesión magistral	Lección magistral en aula	70	CE1 CE12 CE17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de problemas	30	CE1 CE12 CE17

Other comments on the Evaluation

Evaluación Continua (EC, 30%)

Salvo que no haya tiempo, a lo largo del cuatrimestre habrá un examen de cada uno de los capítulos vistos en clase (Teoría+Práctica).

Examen Final (EF, 70%)

-Sesión Magistral (40%)

En el Examen Final (EF_SM) habrá un bloque de preguntas correspondiente a cada uno de los capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

-Resolución de problemas y/o ejercicios (30%)

En el Examen Final (EF_RP) habrá varios problemas correspondientes a los capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

Nota Final (NF):

La Nota Final (NF) se obtendrá aplicando la siguiente formula:

$$NF=(NEC+NEF_SM)+NEF_RP$$

Para aprobar la asignatura, se tienen que cumplir simultáneamente las 3 condiciones siguientes:

- 1.- Que $NF=5.0$ puntos sobre 10.
- 2.- Que $(NEC+NEF_SM)$ de cada capítulo, sea como mínimo igual a 2.1 puntos sobre 7.
- 3.- Que NEF_RP sea como mínimo igual a 1.0 puntos sobre 3.

(NF: Nota Final, NEC: Nota Evaluación Continua, NEF_SM: Nota Examen Final Sesión Magistral, NEF_RP: Nota Examen Final Resolución Problemas)

Fechas Exámenes:

La fecha de los exámenes de EC los fija el profesor.

La fecha del EF lo fija la dirección de la Escuela.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Apuntes del profesor

Recomendaciones

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia

IDENTIFYING DATA**Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación**

Subject	Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación			
Code	V04M141V01333			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Diseño en la ingeniería			
Coordinator	Pérez García, José Antonio			
Lecturers	Pérez García, José Antonio			
E-mail	japerez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Conocimiento de las posibilidades de diseño a cada proceso de transformación de materiales	CE13
- Conocimiento de programas de simulación de procesos asistida por ordenador.	CT5
- Seleccionar, diseñar y optimizar los procesos de transformación para un material en función del diseño, uso del producto y su impacto ambiental.	
- Proponer soluciones innovadoras de producto en base a los materiales y sus procesos.	
- Conocer y valorar el proceso experimental utilizado en los procesos de fabricación así como conocer los medios y utillajes necesarios.	
- Dominar los conocimientos básicos para la elaboración de proyectos de utillajes y herramientas de fabricación.	
- Profundizar en las técnicas de fabricación e innovaciones en la fabricación de utillajes y herramientas.	

Contenidos

Topic	
Tema 1.- Diseño de Procesos de Fabricación	Tema 1.1.- Industrialización de Productos
Tema 2.- Máquinas de Fabricación	Tema 2.1.- Equipos Convencionales Tema 2.2.- Equipos CNC Tema 2.3.- Líneas de Fabricación
Tema 3.- Medios de Fabricación	Tema 3.1.- Herramientas de corte Tema 3.2.- Sistemas de Sujeción para Máquinas Herramienta Tema 3.3.- Maquetas de Fabricación para posicionamiento, procesado y ensamblaje tema 3.4.- Medios de Mantenimiento y Manipulación
Tema 4.- Utillajes	Tema 4.1.- Moldes para conformado por Fundición Tema 4.2.- Moldes para conformado por Inyección de Plástico Tema 4.3.- Matrices y troqueles en conformado por Deformación Plástica Tema 4.4.- Utillajes de Medición y Control
Prácticas 1 a 12.- Trabajo de la Asignatura	Diseño y Fabricación de un Componente Nota.- Estas clases prácticas serán sustituidas por clases de resolución de problemas en pizarra en caso de mantenerse la actual falta de medios en los laboratorios del Area IPF

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	12	24	36
Prácticas de laboratorio	24	48	72

Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	1	2
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Sesión magistral	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Prácticas de laboratorio	6 Clases prácticas, de dos horas de duración cada una, a realizarse en los Talleres del Area IPF en la EEI, sede Campus y/o Aula Informática de la EEI Sede Campus designada por la Dirección de la EEI

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Tests	Description
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas

Evaluación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Trabajo de la Asignatura	70	CE13 CT5
Pruebas de respuesta corta	Examen Final	30	CE13 CT5

Other comments on the Evaluation

La asignatura se evalúa en base a dos parámetros: **Examen Final** y **Trabajo de la Asignatura**. Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que aprueben (obteniendo al menos el 50% de la puntuación máxima obtenible) cada uno de estos dos parámetros evaluables

- **PRIMERA CONVOCATORIA:** Se realizará un "Examen Final de la Asignatura". Además, a lo largo del curso, los alumnos desarrollarán un proyecto de diseño y fabricación de un componente, lo que constituirá el "Trabajo de la Asignatura". El seguimiento de este trabajo constituirá la Evaluación Continua
- **SEGUNDA CONVOCATORIA:** Los alumnos deberán realizar el "Examen Final de la Asignatura". Además, en aquellos casos en los que los alumnos no hayan realizado, y aprobado, el "Trabajo de la asignatura" (en este apartado se incluye a todos aquellos alumnos que han renunciado a la Evaluación Continua) deberán realizarlo y entregarlo nuevamente

OTRAS CONSIDERACIONES:

- En los Exámenes de Teoría, cada respuesta errada supondrá una penalización sobre la Nota Final del Examen. Esta penalización será de la misma magnitud que el valor que aportaría dicha pregunta si esta hubiese sido acertada (así, una pregunta cuya valoración es de "1" punto, será valorada con "+1" si la respuesta es acertada, con "0" si no es respondida y con "-1" si la respuesta es incorrecta).

Fuentes de información
NJ, Computer aided and integrated manufacturing systems ,
Kalpakjian, Manufacturing engineering and technology , Pearson Education,
Groover, Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing , Pearson,

Recomendaciones

Other comments

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el

alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

IDENTIFYING DATA				
Instalacións Eléctricas				
Subject	Instalacións Eléctricas			
Code	V04M141V01334			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría eléctrica			
Coordinator	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Lecturers	Sueiro Domínguez, José Antonio			
E-mail	sueiroja@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	<p>(*)En esta asignatura se pretenden conseguir los siguientes objetivos:</p> <p>Comprender los aspectos básicos de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.</p> <p>Conocer los elementos de las centrales clásicas de generación de la energía eléctrica.</p> <p>Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas eólicos. Comprender el funcionamiento de un aerogenerador.</p> <p>Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación eólica.</p> <p>Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas solares fotovoltaicos.</p> <p>Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación solar fotovoltaica.</p> <p>Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.</p>			

Competencias	
Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE12CTI1.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaxe	
Learning outcomes	Competences
Nova	CE1 CE12 CE17
Nova	CE1 CE12 CE17
Comprender os aspectos básicos de transporte, distribución e de redes de Baixa Tensión da enerxía eléctrica	CE1 CE12 CE17
Coñecer os conceptos básicos de eficiencia enerxética.	CE1 CE12 CE17

Contidos	
Topic	
Tema 1. Centros de Transformación.	Definición e xustificación. Clasificación. Elementos. Exemplos. Ventilación. Posta a terra.
Tema 2. Redes eléctricas de Baixa Tensión.	Redes aéreas para distribución en *BT. Redes subterráneas para distribución en *BT. Criterios para determinar a sección dos condutores. Cálculo de redes de distribución. Posición *óptima dun Centro de Transformación. Previsión de cargas para subministracións en *BT.
Tema 3. *Aparamenta eléctrica.	Definición. Clasificación. Aparellos de manobra. Aparellos de transformación. Aparellos de protección. Técnicas de ruptura.
Tema 4. Redes eléctricas de Media Tensión	Liñas subterráneas con cables illados. Liñas aéreas con condutores espidos. Liñas aéreas con cables illados. Cálculo eléctrico de liñas de *MT.

Dimensionado de redes de Baja Tensión (BT)	-Redes aéreas para distribución en BT -Redes subterráneas para distribución en BT -Criterios para determinar la sección de los conductores -Cálculo de redes de transporte -Cálculo de redes de distribución -Previsión de cargas para suministros en BT
Tema 6. *Luminotécnica	Fundamentos de luminotecnica. Lámparas eléctricas. Luminarias. Sistemas de iluminación. Iluminación interior. Iluminación exterior.
Tema 7. Trabajos en instalaciones eléctricas	Definiciones. Técnicas ou procedimientos de traballo: traballos sen tensión, traballos en tensión, traballos en proximidade. Máquinas ferramentas: clasificación, seguridade, conservación e mantemento. Medicións en *BT. Sinalización.
Tema 8. A eficiencia enerxética nos sistemas de enerxía eléctrica.	A eficiencia enerxética. Contribución do material eléctrico á eficiencia enerxética. A instalación eléctrica eficiente: contadores, sistemas de medida e xestión, cadros de mando e protección, cables, conexións, receptores, compensación da enerxía reactiva, sistemas de automatización e control, sistemas de ventilación.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	18	36	54
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	36	48
Prácticas en aulas de informática	2	1,5	3,5
Debates	0	1	1
Prácticas de laboratorio	4	2	6

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse problemas e exercicios prácticos con soporte informático (procuras de información, uso de programas de cálculo,...)
Debates	Debate sobre o presentado nos seminarios
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas no laboratorio do departamento e prácticas de campo

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Prácticas en aulas de informática	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Sesión maxistral	Lección maxistral en aula	70	CE1 CE12 CE17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Desenvolvemento de problemas	30	CE1 CE12 CE17

Other comments on the Evaluation

Avaliación Continua (*EC, 30%)

Salvo que non haxa tempo, ao longo do cuadrimestre haberá un exame de cada un dos capítulos vistos en clase (Teoría+Práctica).

Exame Final (EF, 70%)

-Sesión Maxistral (40%)

No Exame Final (EF_*SM) haberá un bloque de preguntas correspondente a cada un dos capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

-Resolución de problemas e/ou exercicios (30%)

No Exame Final (EF_*RP) haberá varios problemas correspondentes aos capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

Nota Final:

A Nota Final (*NF) obterase aplicando a seguinte formula:

$$*NF=(*NEC+*NEF_*SM)+*NEF_*RP$$

Para aprobar a materia, téñense que cumprir simultaneamente as 3 condicións seguintes:

- 1.- Que *NF>=5.0 puntos sobre 10.
- 2.- Que (*NEC+*NEF_*SM) de cada capítulo, sexa como mínimo igual a 2.1 puntos sobre 7.
- 3.- Que *NEF_*RP sexa como mínimo igual a 1.0 puntos sobre 3.

(*NF: Nota Final, *NEC: Nota Avaliación Continua, *NEF_*SM: Nota Exame Final Sesión Maxistral, *NEF_*RP: Nota Exame Final Resolución Problemas)

Datas Exames:

A data dos exames de *EC fíxaos o profesor.

A data do EF fíxao a dirección da Escola.

Compromiso ético:

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

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Apuntamentos do profesor

Recomendacións

Other comments

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

IDENTIFYING DATA**Calor y Frío**

Subject	Calor y Frío			
Code	V04M141V01335			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Santos Navarro, José Manuel			
Lecturers	Santos Navarro, José Manuel			
E-mail	josanna@uvigo.es			
Web				

General description Los conocimientos asociados a la producción de calor y refrigeración son parte fundamental para la formación de un ingeniero. La presente experiencia educativa tiene la finalidad introducir a los alumnos a las tecnologías modernas de producción de calor y frío con aplicación en los sectores industrial, terciario y sanitario. Adquirir destreza en el uso de las herramientas de modelización y cálculo necesarias para afrontar el diseño, utilización y evaluación de dichas instalaciones. Proporcionarle una formación específica en las tecnologías de producción de calor con bomba de calor, así como en los sistemas frigoríficos capaces de producir bajas temperaturas entre -70°C y +10°C.

El ahorro energético y el respeto por el medio ambiente será tenido en cuenta al evaluar el impacto ambiental de estos sistemas. Por esto, también se plantea introducir y desarrollar las fuentes renovables que son susceptibles de ser aprovechadas térmicamente como son la biomasa y el biogás, el sol y la geotermia.

Competencias

Code	
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE17	CT16. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocer los sistemas de producción de calor	CB5 CE9 CE10 CT1 CT5 CT11
Conocer y calcular calderas, quemadores y hornos	CB4 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11

Profundizar en las técnicas de aprovechamiento de combustibles fósiles y combustibles renovables para su uso en calderas	CB4 CE9 CE10 CE17 CT1 CT3 CT5 CT11
Conocer y calcular las propiedades y procesos termodinámicos de refrigerantes	CB5 CE1 CE9 CE10 CE17 CT1 CT5 CT11
Conocer los sistemas de producción de frío y su diseño y cálculo	CB5 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Comprender los aspectos básicos de una bomba de calor	CB5 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Comprender los aspectos básicos de la radiación solar y sus aprovechamiento para la producción de energía	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento térmico de las fuentes de energía renovable	CB4 CB5 CE9 CE17 CT1 CT3 CT5 CT11

Contenidos

Topic

Conceptos generales sobre la transferencia de calor y masa

Tecnología del frío: sistemas de producción de frío La máquina de compresión de vapor
La máquina de absorción

Fluidos Refrigerantes Propiedades
Problemática

Estudio y sistemas de la Bomba de Calor

Tecnología del calor: sistemas de producción de calor Calderas, quemadores y hornos

Combustibles fósiles vs combustibles renovables

Radiación solar y su aprovechamiento para la producción de energía

Aprovechamiento térmico de fuentes de energía renovables Biomasa
Geotermia

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	14	25.2	39.2
Resolución de problemas y/o ejercicios	7	10.5	17.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	6	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	20	20
Prácticas de laboratorio	6	6.6	12.6
Prácticas en aulas de informática	6	7.2	13.2
Trabajos y proyectos	0	0	0
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	0	0

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de métodos, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Desarrollo y estudio de un problema y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la asignatura. En dicha análisis el alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas mediante la ejercitación de métodos, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará fuera del horario habitual docente
Prácticas de laboratorio	Experimentación en laboratorio bajo condiciones controladas de procesos reales que complementan los contenidos de la materia
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia, que se realizan en aulas de informática

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión magistral	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Prácticas en aulas de informática	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos

Evaluación			
	Description	Qualification	Evaluated Competences

Trabajos y proyectos	Tareas o trabajos individuales y/o en grupo consistentes en la resolución de casos prácticos relacionados con los contenidos de la materia y/o memoria final de las prácticas y otras posibles entregas. Resultados del aprendizaje: Conocer los sistemas de producción de calor Conocer y calcular calderas, quemadores y hornos Conocer y calcular propiedades y procesos termodinámicos de refrigerantes Conocer los sistemas de producción de frío y su diseño y cálculo Comprender los aspectos básicos de una bomba de calor Comprender los aspectos básicos de la radiación solar y su aprovechamiento para la producción de energía Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento térmico de las fuentes de energía renovable	40	CB5	CE9 CE10	CT1 CT3 CT11
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final consistente en una evaluación escrita sobre resolución de problemas de respuesta larga Dicho examen se llevará a cabo en las fechas fijadas por la organización docente del centro, y permitirá alcanzar la nota máxima (10 puntos). Resultados del aprendizaje: Conocer y calcular calderas, quemadores y hornos Conocer y calcular propiedades y procesos termodinámicos de refrigerantes Conocer los sistemas de producción de frío y su diseño y cálculo Comprender los aspectos básicos de una bomba de calor Comprender los aspectos básicos de la radiación solar y su aprovechamiento para la producción de energía Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento térmico de las fuentes de energía renovable	60	CB4 CB5	CE9 CE10 CE17	CT1 CT3 CT11

Other comments on the Evaluation

Se recomienda al alumno la asistencia activa a las clases, así como un estudio continuado de los contenidos de la asignatura, la preparación de los casos prácticos que puedan ser resueltos en sesiones posteriores, el estudio de los temas y la elaboración continua de los resultados de las prácticas.

El trabajo continuado es fundamental para superar con el máximo aprovechamiento esta asignatura, ya que cada parte se estudia gradualmente con un procedimiento progresivo.

Por ello, cuando surjan dudas, es importante resolverlas cuanto antes para garantizar el progreso correcto en esta materia. Para ayudarle a resolver sus dudas, el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a tal fin.

Aquellos alumnos que realicen las tareas y/o trabajos que encarga el profesor a lo largo del curso podrán llegar al examen final con una renta de puntos compensable adquiridos por evaluación continua. Estos puntos alcanzados, máximo el 40% de la nota máxima, tendrán validez en las dos convocatorias de examen del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Juan A. de Andrés y Rodríguez-Pomatta. Santiago Aroca Lastra, **Calor y frío industrial Vol1,**

Juan A. de Andrés y Rodríguez-Pomatta. Manuel García Gándara, **Calor y frío industrial Vol2,**

Juan A. de Andrés y Rodríguez-Pomatta. Santiago Aroca Lastra, **Tecnología frigorífica y aire acondicionado,**

Sadik Kakaç, **Boilers, Evaporators, and Condensers,**

V. Ganapathy, **Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators - Design, Applications, and Calculations,**

William C. Whitman, William M. Johnson, John A. Tomczyk, Eugene Silberstein, **Refrigeration and Air Conditioning Technology**,

Ibrahim Dincer, Mehmet Kanoglu, **Refrigeration Systems and Applications**,

ASHRAE Handbooks,

J. Navarro, R. Cabello, E. Torrella, **Fluidos refrigerantes. Tablas y diagramas**,

John A. Duffie, William A. Beckman, **Solar Engineering of Thermal Processes**,

William E. Glassley, **Geothermal Energy - Renewable Energy and the Environment**,

Recomendaciones

Other comments

Se considera altamente recomendable que el estudiante haya superado la asignatura de Termodinámica Técnica y Fundamentos de Transferencia de Calor e Ingeniería Térmica. Resultará indispensable la soltura con el cálculo y el álgebra básicos, entre los que deben incluirse sus conceptos y operaciones matemáticas básicas como derivación e integración, representaciones gráficas y la resolución de ecuaciones diferenciales sencilla

IDENTIFYING DATA**Gestión de Compras y Distribución Física**

Subject	Gestión de Compras y Distribución Física			
Code	V04M141V01336			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Organización de empresas y marketing			
Coordinator	García Arca, Jesús			
Lecturers	García Arca, Jesús			
E-mail	jgarca@uvigo.es			
Web	http://http://gio.uvigo.es/			
General description	Desarrollar los aspectos necesarios para diseñar y gestionar almacenes y la red de transportes			

Competencias

Code	
CE20CGS1.	Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE21CGS2.	Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE24CGS5.	Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CT3 ABET-c.	La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
CT5 ABET-e.	La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT7 ABET-g.	La capacidad de comunicarse de manera efectiva.
CT8 ABET-h.	La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.
CT10ABET-j.	El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Ser capaz de diseñar y aplicar técnicas de mejora en la gestión de almacenes y sistemas de transporte de mercancías	CE24 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10
- Conocer los agentes y elementos que afectan a la gestión de las compras y de los almacenes.	CE20
- Conocer los principales modo de transporte y la organización de los mismos dentro del flujo logístico.	CE21
- Conocer los requisitos tanto técnicos como legales que afectan al transporte.	CE24

Contenidos

Topic	
1.- Introducción	El subsistema de almacenes y de transporte en la cadena de suministro.
2.- Gestión de almacenes	Objetivos de un almacén. Los procesos del almacén. Los costes del almacén. La configuración de almacenes. Las variables de diseño de un almacén. Los recursos técnicos de almacenamiento y preparación de pedidos. Los recursos técnicos de manipulación. La organización de los procesos de recepción y expedición. La organización del proceso de almacenaje La organización del proceso de preparación de pedidos. El sistema de información del almacén. Indicadores de gestión del almacén

3.- Gestión del transporte de mercancías	<p>Objetivo del transporte</p> <p>Modalidades de transporte y aspectos básicos de gestión.</p> <p>Los costes del transporte.</p> <p>Los aspectos documentales del transporte. INCOTERMS.</p> <p>La gestión del transporte marítimo.</p> <p>La gestión del transporte intermodal.</p> <p>La gestión del transporte aéreo.</p> <p>La gestión del transporte ferroviario.</p> <p>La gestión del transporte por carretera. La problemática del reparto.</p> <p>El sistema de información del transporte. Indicadores de gestión del transporte.</p>
4.- La gestión de la logística inversa desde la perspectiva de los almacenes y el transporte	<p>Concepto y caracterización de la logística inversa.</p> <p>Impacto de la logística inversa en los almacenes y el transporte.</p>

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	24	42	66
Trabajos tutelados	2	4	6
Prácticas de laboratorio	12	20.4	32.4
Pruebas de respuesta corta	4	4.1	8.1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición de contenidos teóricos. ilustración con ejemplos y ejercicios cortos
Trabajos tutelados	Aplicación en una empresa real de los conocimientos adquiridos en la temática del "estudio del trabajo". El trabajo se realizará en grupo y en modalidad escrita. El trabajo realizado se presentará oralmente al profesor.
Prácticas de laboratorio	Ejercicios y estudios de casos relacionados con los contenidos teóricos. Dichos ejercicios y casos se realizarán en grupo

Atención personalizada

Methodologies Description

Trabajos tutelados	Se habilitan horas específicas de seguimiento del alumno en relación con el trabajo para orientarlo y asesorarlo en su desarrollo
--------------------	---

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de análisis, diagnóstico y resultados alcanzados en la aplicación de conocimientos en el trabajo realizado	25	CE20 CT3 CE21 CT5 CE24 CT7 CT8 CT10
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el esfuerzo, la participación y los resultados de los alumnos en la realización de los ejercicios y casos planteados en las prácticas. La no asistencia (máximo 2) a alguna de las prácticas se podrá solventar con la presentación de una memoria escrita e individual justificativa de la misma. Es necesario asistir a la prácticas o bien presentar una memoria de las mismas para optar a la modalidad de "evaluación continua".	5	CE20 CT3 CE21 CT5 CE24 CT7 CT8 CT10
Pruebas de respuesta corta	Se habilitan dos pruebas escritas parciales liberatorias (la segunda coincidiendo con el examen final). El contenido de las mismas versará sobre contenidos teóricos o prácticos desarrollados en la asignatura. Ambas pruebas pesan lo mismo. En caso de suspender la primera de las pruebas parciales (puntuación inferior al 4,5 sobre 10), el alumno estaría obligado a validar esta parte suspensa en una prueba escrita final.	70	CE20 CT3 CE21 CT5 CE24 CT7 CT8 CT10

Other comments on the Evaluation

Lo referido anteriormente está vinculado a la modalidad "evaluación continua"; (con su partes asociadas: trabajo de prácticas, pruebas parciales y trabajo). La nota mínima en cada una de las partes para poder compensar y aprobar la asignatura será de un 4,5 (sobre 10). Estas partes liberadas sólo se mantienen en la convocatoria ordinaria (no en las

siguientes, en la que habrá que realizar el examen de forma completa).

Para aquellos alumnos que se auto-excluyan de la modalidad "evaluación continua"; (o aquellos que no hayan justificado la asistencia o la presentación de memoria de prácticas de acuerdo a las normas comentadas anteriormente), para aprobar la asignatura tendrán que superar, tanto una prueba escrita final (que versará sobre los contenidos desarrollados en la asignatura tanto en las clases magistrales como en las prácticas de laboratorio; no podrán optar a la presentación de las pruebas parciales), como la realización de un Trabajo Tutelado de aplicación conocimientos en una empresa real.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Errasti, Ander (2011), "Logística de almacenaje", editado por Pirámide.

Escrivá Monzó, Joan y Savall Llado, Vicente (2005), "Almacenaje de productos", editado por McGraw Hill.

Mauleón Torres, Mikel (2003), "Sistemas de almacenaje y picking", editado por Díaz de Santos.

Anaya Tejero, Julio Juan (2009), "El transporte de mercancías", editado por ESIC.

Cabrera Cánovas, Alfonso (2011), "Transporte internacional de mercancías", editado por ICEX.

Recomendaciones

Other comments

Requisitos: Para matricularse en esta materia sería necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia

IDENTIFYING DATA**(*)Instalacións e Innovación Industrial**

Subject	(*)Instalacións e Innovación Industrial			
Code	V04M141V01337			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2nd	1st
Teaching language	English			
Department				
Coordinator	Fernández Silva, Celso			
Lecturers	Fernández Silva, Celso			
E-mail	csilva@uvigo.es			
Web				

General description This course has a multidisciplinary nature in order to acquire the necessary skills to tackle integral projects in which they have to design and plan different types of facilities that are safe, efficient and compliant with standards and marked in legislation.

The aim is to provide students of structured content in the following sections:

- Introduction. The diversity of facilities in the field of Industrial Engineering.
- Complete design of installations in the field of Industrial Engineering.
- Electrical installation and lighting.
- Efficient Facilities: Energy saving and efficiency,
- Design of air conditioning and ventilation
- Design facilities fluids
- Intelligent Buildings: Design of communications, automation and intelligent facilities.
- Secure Infrastructure: Industrial Security. Security system design.
- Regulations and Legislation.

To achieve this objective, the different areas of the ISS proposed multidisciplinary work related to the powers conferred on this matter.

Due to the multidisciplinary nature of this field, and the use and management of national and international regulations and legislation is necessary to have an adequate level of English. Therefore requirement is set to demonstrate a level of English B1 or equivalent.

This subject is developed and fully evaluated in English.

Competencies

Code	
CB2	That the students can apply their knowledge and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
CB3	That students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CE1	CET1. Project, calculate and design products, processes, facilities and plants.
CE5	CET5. Technically and economically manage projects, installations, plants, companies and technology centers.
CE7	CET7. Apply their knowledge and solve problems in new or unfamiliar environments within broader contexts and multidisciplinary environments.
CE8	CET8. Being able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CE27CGS8.	Ability to manage research, development and technological innovation.
CE31CIPC4.	Knowledge and skills to plan and design intelligent electrical and fluid, lighting, air conditioning and ventilation, energy saving and, acoustic efficiency facilities, communications, automation and buildings and security installations.
CT1	ABET-a. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
CT3	ABET-c. An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
CT4	ABET-d. An ability to function on multidisciplinary teams.
CT7	ABET-g. An ability to communicate effectively.
CT11ABET-k.	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Competences
English preparation and presentation of multidisciplinary works related to the powers of this matter, and the use and management of national and international regulations and legislation.	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11
Acquire the necessary knowledge to address comprehensive projects that have to design and plan different types of facilities that are safe, efficient and compliant with standards and marked in legislation.	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11

Contents	
Topic	
Design and optimization of red mud neutralization process through CO2 absorption.	I work similar type to the proposed
Automation of an industrial stacker crane and warehouse prototype	I work similar type to the proposed
Lighting and energy efficiency in metal halide lamps	I work similar type to the proposed
Implementation of a Product Lifecycle Management (PLM) system for educational use	I work similar type to the proposed
Design and calculation of a pilot plant to obtain biogas by slurry fermentation	I work similar type to the proposed
Implementation of a position control system based on an air blower	I work similar type to the proposed
Electrical installation design of a business park	I work similar type to the proposed

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	7	14	21
Projects	20	40	60
Case studies / analysis of situations	20	40	60
Case studies / analysis of situations	2	4	6
Practical tests, real task execution and / or simulated.	1	2	3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Introductory activities	Presentation of the means and description of the teams
Projects	Work in team to describe the system
Case studies / analysis of situations	Study, analysis and/or development of the system

Personalized attention	
Methodologies	Description

Case studies / analysis of situations	The professor will attend personally the doubts and queries of the students.
Introductory activities	The professor will attend personally the doubts and queries of the students.
Projects	The professor will attend personally the doubts and queries of the students.
Tests	Description
Case studies / analysis of situations	The professor will attend personally the doubts and queries of the students.
Practical tests, real task execution and / or simulated.	The professor will attend personally the doubts and queries of the students.

Assessment

Description		Qualification	Evaluated Competences		
Case studies / analysis of situations	Exhibition in English by part of student of the project done.	70	CB2 CB3	CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31	CT1 CT3 CT4 CT7 CT11
Practical tests, real task execution and / or simulated.	The projects selected will be able to opt to a second phase of realization in which it will have of additional material to carry out a practical implementation of everything or some part of the project presented.	30			

Other comments on the Evaluation

- In the 2^a announcement of the same course the student will have to examine of the no surpassed parts in the 1^a announcement. - Will have to surpass the first part (oral Exhibition) to approve the matter. - Ethical commitment: it expects that the present student a suitable ethical behaviour. In case to detect a no ethical behaviour (copy, plagiarism, utilisation of unauthorised electronic devices, and others), will consider that the student does not gather the necessary requirements to surpass the matter. In this case the global qualification in the present academic course will be of suspense (0.0). - It will not allow the utilization of any electronic device during the proofs of evaluation except permission expresses. The fact to enter an unauthorised electronic device in the classroom of examination will be considered reason for not passing the subject in the present academic course and the global qualification will be of suspense (0.0).

Sources of information

G. H. Hundy, A. R. Trott, T. C. Welch, **Refrigeration and Air-Conditioning**, 2008,
 Fernández García, Carmen, Pérez Garrido, Daniel Eugenio, **Herramientas de apoyo a la gestión del ciclo de vida del producto. Guía divulgativa PLM**, 2010,
 J. L. Fernández, M. G. Rivera, E. P. Domonte, M. D. Medina, **Plataforma basada en elementos industriales para la realización de practicas de control.**, 2012,
 AENOR, **Electromagnetic compatibility (EMC)**, 2006,
 J. García Trasancos, **Instalaciones eléctricas en baja y media tensión**, 2009,

Recommendations

IDENTIFYING DATA**Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable**

Subject	Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable			
Code	V04M141V01338			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Díaz Dorado, Eloy			
Lecturers	Díaz Dorado, Eloy			
E-mail	ediaz@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
General description	<p>En esta materia se persiguen los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los aspectos básicos de la generación con energías renovables. - Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas - Conocer los sistemas de almacenamiento de energía y su relación con la operación del sistema eléctrico. - Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas - Adquirir habilidades para la evaluación técnico/económica de las instalaciones de energías renovables - Conocer la normativa aplicable a la generación de energía, y más específicamente a la generación de energía con fuentes no convencionales. 			

Competencias

Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE12CTI1.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Comprender los aspectos básicos de la generación con energías renovables	CE1 CE12 CE17
Habilidades para la evaluación técnico-económica de las instalaciones de energías renovables.	CE1 CE12 CE17
Capacidad para diseñar instalaciones de generación eléctrica con energías renovables.	CE1 CE12 CE17

Contenidos

Topic	
Instalaciones eólicas	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del recurso eólico - Tipos y tecnologías de Aerogeneradores - Control de aerogeneradores - Análisis de la implantación de aerogeneradores en las redes de energía eléctrica
Instalaciones fotovoltaicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del recurso: radiación solar - Modelización de células fotovoltaica y agrupamientos: Paneles y parques fotovoltaicos - Análisis de la implantación de paneles y parques fotovoltaicos en las redes de energía eléctrica
Producción eléctrica con otras fuentes renovables.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de corrientes marinas - Generación undimotriz - Generación maremotriz - Harvesting energy. Piezo-electricidad. Termoelectricidad.

Sistemas de almacenamiento de energía. - Baterías electroquímicas de acumulación.
- Supercondensadores.
- Otros tipos de almacenamientos

Condiciones técnicas y régimen económico de las energías renovables. - Condiciones técnicas de acoplamiento a red de las EE.RR.
- Régimen económico de las energías renovables

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	27	58	85
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	7	11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	10	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas en laboratorio de informática sobre modelización, evaluación y simulación de instalaciones eólicas y fotovoltaicas.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se intercalarán con las clases de aula en función del tema a tratar en cada momento problemas y ejercicios de los diferentes temas de la materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio en aula informática: La evaluación se realizará por la ejecución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno que no asistiera al 75% de esta docencia tendrá que realizar una prueba escrita de toda la parte práctica de la materia.	25	CE1 CE12
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen que consistirá en la resolución de casos prácticos y desarrollo de cuestiones teóricas relacionadas con la docencia teórica y práctica. Se deberá alcanzar una nota superior al 30% de la calificación máxima de la prueba para aprobar la materia	70	CE1 CE12 CE17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno realizará una presentación del caso.	5	CE1 CE12 CE17

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, **Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica**, Villarrubia Lopez, Miguel, **INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EOLICA**,

Luis Castañer Muñoz, **Energía Solar Fotovoltaica,**

CENSOLAR, **La Energía Solar: Aplicaciones prácticas,**

E. Lorenzo, **INGENIERÍA FOTOVOLTAICA,**

OSCAR PERPIÑAN; MANUEL CASTRO, **Diseño de Sistemas Fotovoltaicos,**

IDAE, **Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Conectadas a Red,**

IDAE, **Pliegos de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Aisladas de Red,**

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**(*)Tecnoloxía Láser Aplicada á Producción Industrial**

Subject	(*)Tecnoloxía Láser Aplicada á Producción Industrial			
Code	V04M141V01339			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2nd	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator	Pou Saracho, Juan María			
Lecturers	Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Trillo Yáñez, María Cristina			
E-mail	jpou@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	This course provides the future industrial engineer a vision of the role of laser technology in industrial production , so as to acquire basic knowledge about laser -assisted processes used in the industry. It also seeks the student to identify knows the different applications of industrial interest in the laser plays a major role and those in which the laser has a promising future in the coming years.			

Competencies

Code	
CB1	Knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context.
CB3	That students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgments based on information that was incomplete or limited, include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
CB5	Students must possess the learning skills that enable them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.
CE3	CET3. Conduct research, development and innovation in products, processes and methods.
CE13CTI2.	Knowledge and ability to design, calculate and design integrated manufacturing systems.

Learning outcomes

Learning outcomes	Competences
Distinguish the different types of industrial laser systems.	CB1 CB3 CE13
Knowledge about the main industrial laser applications and to apply this knowledge to particular industrial processes	CB1 CB3 CB5 CE3 CE13
(*)Analizar a cadea produtiva, prestando especial atención aos procesos e mecanismos de xeración de residuos	

Contents

Topic	
SUBJECT 1.- LASER CUTTING	1.1.- Introduction. 1.2.- Characteristics of laser cutting. 1.3.- Types of laser cutting. 1.4.- Mechanisms of laser cutting. 1.5.- Parameters of the process. 1.6.- Influence of different variables in the laser cutting quality. 1.7.- Examples and applications.

SUBJECT 2.- LASER DRILLING	2.1.- Introduction. 2.2.- Characteristics of laser drilling. 2.4.- Mechanisms of laser drilling. 2.5.- Parameters of the process. 2.6.- Influence of different variables in the process. 2.7.- Examples and applications.
SUBJECT 3.- LASER MARKING	3.1.- Introduction. 3.2.- Characteristics of laser marking. 3.4.- Mechanisms of laser marking. 3.5.- Parameters of the process. 3.6.- Influence of different variables in the process. 3.7.- Examples and applications.
SUBJECT 4.- LASER WELDING	4.1.- Basic principles. 4.2.- Parameters of processing. 4.3.- Types of laser welding. 4.4.- Conduction welding. 4.5.- Penetration welding. 4.6.- Welding of dissimilar materials. 4.7.- Hybrid welding. 4.8.- Examples and applications.
SUBJECT 5.- LASER SURFACE TREATMENTS	5.1.- Introduction. 5.2.- Laser surface hardening. 5.3.- Laser assisted surface coating. 5.4.- LCVD. 5.5.- PLD. 5.6.- Laser cladding. 5.7.- Laser surface alloying. 5.8.- Other laser assisted surface treatments.
SUBJECT 6.- LASER ASSISTED RAPID PROTOTYPING.	6.1.- Introduction and glossary. 6.2.- Fundamentals of laser assisted prototyping. 6.3.- Rapid prototyping techniques. 6.4.- Selective laser sintering. 6.4.1.- Experimental system. 6.4.2.- Materials. 6.4.3.- Applications. 6.5.- Laminated object manufacturing. 6.6.- Direct light Fabrication-Laser engineered net shaping process- laser consolidation 6.7.- Comparison of laser assisted rapid prototyping systems
SUBJECT 7.- INDUSTRIAL LASER SYSTEMS	7.1.- High power lasers. 7.2.- Industrial laser sources. 7.3.- Laser assisted processing systems. 7.4.- Industrial components for laser guiding. 7.5.- Laser working heads. 7.6.- Process sensors. 7.7.- Working stations.
SUBJECT 8.- SAFETY IN INDUSTRIAL LASER SYSTEMS	8.1.- Hazards derived from the utilisation of lasers. 8.2.- Biological effects. 8.2.1.- Ocular damages. 8.2.2.- Damages to the skin. 8.3.- Hazards associated to laser system. 8.4.- Hazards associated to laser process. 8.5.- Classification of systems laser according to safety criteria. 8.6.- Hazard prevention.
SUBJECT 9.- INDUSTRIAL LASER METROLOGY	9.1.- Introduction. 9.2.- Characteristics of the measuring optical systems. 9.3.- The role of the laser in metrology. 9.4.- Types of measurements. 9.5.- Classification of optical metrology techniques. 9.6.- Non-destructive optical techniques.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Laboratory practises	20	40	60
Master Session	16	32	48
Long answer tests and development	1.7	0	1.7
Reports / memories of practice	2	0	2

Short answer tests	0.8	0	0.8
--------------------	-----	---	-----

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Laboratory practises	Activities of application of the knowledge to specific situations and of acquisition of basic and practical skills related to the matter object of study. They will be developed in the laboratories of industrial applications of the lasers of the EEI.
Master Session	Exhibition on the part of the teacher of the contents on the matter object of study. Exhibition of real cases of application of the laser technology in the industry.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practises	Resolution of those questions that can arise during the development of the practices.

Assessment				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Long answer tests and development	The examination will consist of five questions of equal value. Four of them will correspond to the contents of theory and the fifth one to the contents seen in the laboratory practices.	70	CB1 CB3	CE13
Reports / memories of practice	The evaluation of the laboratory practices will be carried out by means of the qualification of the corresponding practice reports.	20	CB1 CB3 CB5	CE3 CE13
Short answer tests	During the course there will be carried out a test of follow-up of the subject that will consist of two questions of equal value.	10	CB1 CB3	CE13

Other comments on the Evaluation

If some student was resigning officially the continuous assessment that is carried out by means of the test of follow-up of the subject, the final note would be calculated by the following formula:
 $(0.8 \times \text{Exam qualification}) + (0.2 \times \text{Practices qualification})$.

It is mandatory to carry out the laboratory practices in order to pass the subject.

It is mandatory to attend the 75% of the theory lessons.

Ethical commitment: it is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

The use of any electronic device for the assessment tests is not allowed unless explicitly authorized. The fact of introducing unauthorized electronic device in the examination room will be considered reason for not passing the subject in the current academic year and will hold overall rating (0.0).

Sources of information
Jeff Hecht, UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE , IEEE, New York, EE.UU.,
William M. Steen, LASER MATERIALS PROCESSING , Springer, Londres, Reino Unido,,
M. Dorronsoro, LA TECNOLOGÍA LÁSER: FUNDAMENTOS APLICACIONES Y TENDENCIAS , Ed. McGraw Hill,
John C. Ion., LASER PROCESSING OF ENGINEERING MATERIALS: PRINCIPLES, PROCEDURE AND INDUSTRIAL APPLICATIONS , Elsevier-Butterworth-Heinemann, Oxford, Reino Unido,
Charles L. Caristan, LASER CUTTING GUIDE FOR MANUFACTURING , Society of Manufacturing Engineers, Dearborn, EE.UU.,

Recommendations

Other comments
 Requirements: To register for this module the student must have passed or be registered for all the modules of the previous year.

IDENTIFYING DATA**Instalacións de Flúidos**

Subject	Instalacións de Flúidos			
Code	V04M141V01340			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e flúidos			
Coordinator	Suárez Porto, Eduardo			
Lecturers	Suárez Porto, Eduardo			
E-mail	suarez@uvigo.es			
Web				
General description	Abórdanse nesta materia os principios fundamentais no cálculo das principais instalacións de flúidos industriais. Ademais analizaranse e *dimensionarán cun enfoque moi práctico. Introdúcese o emprego de simulacións como ferramenta de apoio.			

Competencias

Code	
CB4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
CE1	CET1. Proxectar, calcular e diseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.
CE9	CET9. Saber comunicar as conclusións [y los conocimientos y razones últimas que las sustentan] a públicos especializados e non especializados de un modo claro e sen ambigüidades.
CE10	CET10. Poseer as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando de un modo autodirixido e autónomo.
CE16	CTI5. Conocimientos e capacidades para o deseño e análise de máquinas e motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalacións de calor e frío industrial
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sustentabilidade .
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñecer as instalacións para o transporte de flúidos	CB4 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Expor e resolver os problemas xurdidos nas instalacións de flúidos mediante métodos analíticos e numéricos	CB4 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Calcular e proxectar instalacións e equipos adecuados, seguindo criterios de fiabilidade e seguridade

CB4
CE1
CE9
CE10
CE16
CT1
CT3
CT5
CT11

Contidos

Topic	
Instalacións de aire comprimido	Principios do Aire comprimido. Produción. Deseño e selección de elementos pneumáticos. Regulación e mando de maquinaria. Simulación de dispositivos e circuítos. Circuítos e Instalacións.
Instalacións *Oleohidráulicas	Diferenzas e similitudes con *neumática. Deseño de compoñentes e redes. Simulación de circuítos. Aplicacións Prácticas.
Sistemas de abastecemento de auga	Fontes de subministración e tratamento de augas. Cálculo dun sistema de subministración de auga. Calefacción. Limitacións no cálculo. Instalacións *AFS e ACS. Elementos constitutivos. Funcionamento: Regulación e rendemento.
Instalacións de saneamento	*Bajantes. Funcións das redes, tipos e características. Sistemas de evacuación. *Dimensionamiento. Ventilación dos sistemas. Pozos negros. Depuradoras. Sistemas de depuración.
Instalacións antiincendios	Normativa específica, *CTE. Xeneralidades sobre o lume. Sistemas de extinción. Instalacións en naves industriais, clasificación e particularidades. *Dimensionado e cálculo de redes. Redes de *rociadores, *hidrantes, e sistemas de inundación.
Instalacións de Bombeo	Introdución ás instalacións. Bases para un deseño económico. Diámetro máis económico en tubaxes de impulsión. Redes de distribución. *Dimensionado económico de redes complexas. Fundamentos da regulación. Depósitos de regulación, de compensación e de cola. Deseño de instalacións con *acumuladores hidráulicos.
Golpe de Ariete	Introdución. Descrición física do fenómeno. Cálculo aproximado. Método das características. Gráfico de *Bergeron. *Predimensionado do *calderín. Proteccións.
Outras Instalacións	Reutilización de pluviais. Instalacións de combustibles líquidos. Oleodutos. Instalacións de combustibles *gaseosos. Gasodutos. Sistemas de Rega.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas en aulas de informática	3	10	13
Traballos tutelados	5	21.5	26.5
Sesión maxistral	24	30	54
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5
Probas de tipo test	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo, que se realizan en aulas de informática.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre cálculo das diferentes instalacións de fluídos, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/*s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción..
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión maxistral	Antes do inicio do curso publicarase na *prataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de *tutorías da materia. Horarios provisionais: Xoves 19-21*h Despacho 112
Prácticas en aulas de informática	Antes do inicio do curso publicarase na *prataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de *tutorías da materia. Horarios provisionais: Xoves 19-21*h Despacho 112
Traballos tutelados	Antes do inicio do curso publicarase na *prataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de *tutorías da materia. Horarios provisionais: Xoves 19-21*h Despacho 112

Avaliación					
	Description	Qualification	Evaluated Competences		
Traballos tutelados	Deseño de Instalacións de fluídos concretas, segundo os parámetros indicados. Faranse diferentes casos prácticos para cada instalación concreta.	30 CB4	CE1	CT1	CE9 CT3
			CE10	CT5	CE16 CT11
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas >resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver / cuestionen tipo test	30 CB4	CE1	CT1	CE9 CT3
			CE10	CT5	CE16 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	10	CE1	CT1	CE9 CT3
			CE10	CT5	CE16 CT11
Probas de tipo test	Resolución de cuestionarios tipo test	10	CE1	CT1	CE9 CT3
			CE10	CT5	CE16 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	10	CE1	CT1	CE9 CT3
			CE10	CT5	CE16 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	10	CE1	CT1	CE9 CT3
			CE10	CT5	CE16 CT11

Other comments on the Evaluation

A duración e número exacto das diferentes probas de avaliación continua axustarase en función do desenvolvemento do curso. O peso ou repartición entre as diferentes probas dependerá loxicamente do número e extensión das probas realizadas.

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) considerárase 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

Sage, Konrad, **Instalaciones técnicas en edificios**,

Moreno Clemente, Julián, **Instalaciones interiores para el suministro de agua en edificaciones : manual práctico**,

Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de, **Calefacción y agua caliente sanitaria**,

Ingeniería hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua, E. Cabrera,

Serrano Nicolás, Antonio, **Oleohidráulica**,

Instalaciones. Diseño, cálculo, construcción, valoración, control y mantenimiento, España. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo,

Durán Montejano, Santiago, **Cálculos de instalaciones de fontanería, gas y calefacción**,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Máquinas Hidráulicas/V04M141V01116

Diseño de Máquinas Hidráulicas e Oleoneumática Industrial/V04M141V01206

Máquinas de Fluídos/V04M141V01105

Máquinas Hidráulicas/V04M141V01217

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
(*)Motores Térmicos				
Subject	(*)Motores Térmicos			
Code	V04M141V01341			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2nd	1st
Teaching language	English			
Department				
Coordinator	Porteiro Fresco, Jacobo			
Lecturers	Porteiro Fresco, Jacobo			
E-mail	porteiro@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencies	
Code	
CE16CTI5.	Knowledge and skills for the design and analysis of thermal machines and engines, hydraulic machines and facilities for heat and industrial refrigeration
CT1	ABET-a. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
CT3	ABET-c. An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
CT5	ABET-e. An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.
CT11	ABET-k. An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Competences
- Know the technological basis on which the most recent developments rely on combustion engines	CE16
- Know the types, operation and applications and thermal machines and engines	CT1
- Ability to solve problems inherent in thermal machines, both mechanical, and pollutant emissions	CT3
- Ability to perform experimental analysis to assess the operating characteristic curves of combustion engines in different charge states.	CT5
- Know how to make designs, calculations and tests justifying their results, drawing conclusions	CT11

Contents	
Topic	
1. Introduction to the power plant	1.1 Definition 1.2 Classification
2. Theoretical cycles	2.1 Introduction 2.2 Cycle of cold air-standard 2.3 Cycle MEP 2.4 Cycle MEC 2.5 Cycle air-fuel
3. Real cycle	3.1 Differences of the real cycle front the theoretical cycle 3.2 Peculiarities of the MEP 3.3 Peculiarities of the MEC
4. Renewal of the load in the engines of 4T	4.1 Introduction 4.2 volumetric Performance 4.3 Factors that affect to the volumetric performance 4.4 Technology of the renewal of the load of the 4T 4.5 State of the art and tendencies
5. Renewal of the load in the engines of 2T	5.1 Introduction 5.2 Definitions 5.3 Technology of the renewal of the load of the 2T 5.4 State of the art and tendencies

6. Supercharging	6.1 Introduction 6.2 Types 6.3 Advantages and problems 6.4 mechanical Supercharging 6.5 Turbosupercharging 6.6 State of the art and tendencies
7. Requirements of the mix in the MEP	7.1 Introduction 7.2 optimum Mix 7.3 Systems of dosage 7.4 State of the art and tendencies
8. Combustion in the MEP	8.1 Introduction to the premixed combustion 8.2 Stages of the combustion 8.3 Advance of lit 8.4 Pathologies of the combustion MEP 8.5 Load stratified 8.6 New technicians in MEP
9. Combustion in the MEC	9.1 Introduction to the combustion by diffusion 9.2 Stages of the combustion 9.3 direct Injection vs indirect 9.4 Systems of injection MEC 9.5 New technicians in MEC
10. Losses of heat and system of refrigeration	10.1 Introduction 10.2 Losses of heat 10.3 Components of the system of refrigeration
11. Mechanical losses and system of lubrication	11.1 Introduction 11.2 Regimes of lubrication 11.3 mechanical Losses 11.4 Components of the system of lubrication
12. Similarity and design of engines	12.1 Introduction 12.2 Similarity applied to the thermal engine 12.3 Criteria of design and selection of engines 12.4 Application to practical cases 12.5 State of the art and tendencies

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Practice in computer rooms	6	0	6
Laboratory practises	6	0	6
Master Session	24	0	24
Long answer tests and development	0	36.5	36.5
Jobs and projects	0	40	40

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Practice in computer rooms	Computer-aided practical classes in groups of 20 students
Laboratory practises	Practical classes in groups of 20 students in the laboratory of the subject
Master Session	Lectures in classroom

Personalized attention

Methodologies	Description
Master Session	The tutorings will attend in the office 120
Practice in computer rooms	The tutorings will attend in the office 120
Laboratory practises	The tutorings will attend in the office 120

Assessment

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Long answer tests and development	Proof written that it will be able to consist of: theoretical questions, practical questions, resolution of exercises/problems, subject to develop, etc. (minimum Punctuation...)	70	CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Jobs and projects	Works in which the student will employ the knowledges and tools purchased during the course. (Punctuation until...)	30	CE16	CT1 CT3 CT5 CT11
-------------------	---	----	------	---------------------------

Other comments on the Evaluation

By agreement of the Standing committee of the School of Industrial Engineering, celebrated on June 12, 2015:

Ethical commitment: It is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0).

Sources of information

Payri, F. y Desantes, J.M., **MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS**,

Heywood, John B, **INTERNAL COMBUSTION ENGINES FUNDAMENTALS**, Ed. Mc Graw Hill,

Muñoz, Manuel, **TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS: Fundamentos de diseño termodinámico**, Universidad Politécnica de Madrid,

Charles F. Taylor, **THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE IN THEORY AND PRACTICE**,

Recommendations

Other comments

By agreement of the Standing committee of the School of Industrial Engineering, celebrated on June 12, 2015:

Requirements: To register for this module the student must have passed or be registered for all the modules of the previous year.

IDENTIFYING DATA**Métodos Cuantitativos y Herramientas de Gestión**

Subject	Métodos Cuantitativos y Herramientas de Gestión			
Code	V04M141V01342			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Organización de empresas y marketing			
Coordinator	Comesaña Benavides, José Antonio			
Lecturers	Comesaña Benavides, José Antonio			
E-mail	comesana@uvigo.es			
Web	http://faiatic.uvigo.es			
General description				

Competencias

Code	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Aplicación de las técnicas y modelos a la Ingeniería de Organización	CB2 CE7 CE26
Utilización de Herramientas para la resolución de problemas	CB2 CE7 CE26

Contenidos

Topic	
Planteamiento general de los problemas de decisión en la empresa	Introducción Aspectos básicos en la construcción de modelos y deducción de soluciones
Descripción de sistemas mediante modelos lineales	Aplicación del programación lineal Método Simplex. Fundamentos básicos Solución inicial y convergencia
Modelos de transporte y transbordo	Planteamiento Resolución mediante el método simplex
Modelos de asignación	Planteamiento Relación con los modelos de transporte Resolución mediante el método simplex
La teoría de grafos aplicada a la solución de problemas organizativos	Nociones básicas Problemas de flujo máximo Problemas de coste mínimo Problemas de flujo con restricciones Árbol de expansión mínima
Decisiones en situaciones de competencia	Introducción La teoría de juegos
Teoría bayesiana de la decisión	Introducción Funciones de utilidad Evaluación de probabilidades subjetivas
Fenómenos de espera y teoría de colas	Introducción Aplicación a la toma de decisiones Sistemas de colas básicos

Modelos probabilísticos de inventarios	Introducción La influencia de la incertidumbre sobre la gestión de stocks Stock de seguridad Técnicas estadísticas aplicables
Modelos probabilísticos de inventarios	Introducción La influencia de la incertidumbre sobre la gestión de stocks Stock de seguridad Técnicas estadísticas aplicables
Modelos probabilísticos de inventarios	Introducción La influencia de la incertidumbre sobre la gestión de stocks Stock de seguridad Técnicas estadísticas aplicables
Modelos probabilísticos de inventarios	Introducción La influencia de la incertidumbre sobre la gestión de stocks Stock de seguridad Técnicas estadísticas aplicables
Técnicas básicas de gestión de proyectos	Introducción Técnicas PERT Métodos de precedencias
Simulación de sistemas empresariales	Introducción La simulación como herramienta de gestión Tipos de simulación Construcción de modelos Herramientas de modelización Evaluación de modelos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	24	18	42
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	12	24
Presentaciones/exposiciones	0	3.5	3.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	6	9
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	6	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Sesiones en las que el profesor expondrá los conceptos, sobre los que se discutirá e intercambiarán opiniones posteriormente por parte de los asistentes
Prácticas en aulas de informática	Sesiones de prácticas, fundamentalmente con soporte informático en las que se abordarán desde el punto de vista práctico diversos problemas reales
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas individualmente o en grupo, con intercambio de impresiones entre los asistentes
Presentaciones/exposiciones	Sesiones de presentación de los problemas, ejercicios o trabajos prácticos que se realicen durante el curso

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión magistral	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los ejercicio o trabajos, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas.
Prácticas en aulas de informática	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los ejercicio o trabajos, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los ejercicio o trabajos, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas.
Presentaciones/exposiciones	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los ejercicio o trabajos, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas.

Evaluación				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Pruebas en que el alumno debe desarrollar contenidos teóricos o abordar la resolución de casos concretos	70	CB2	CE7 CE26
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Pruebas en que el alumno desarrollará los trabajos prácticos que se estipulen en las sesiones de prácticas existentes	30	CB2	CE7 CE26

Other comments on the Evaluation

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas y el examen final. Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesor a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesor para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor correspondiente.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 70% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba tendrá una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 70% de la nota)

Convocatorias oficiales

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 70% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas, y que haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 70% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (ejercicios, 70% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas hará una prueba ampliada con valor del 100% de la nota (30% para la parte teórica y 70% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su momento.

Aclaraciones

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:-
Parte teórica: 30%- Parte práctica (ejercicios): 70%

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso (calculando la media de ambas y con un máximo de 4 puntos).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de [suspense (0,0)].

Compromiso ético

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de [suspense (0,0)].

Fuentes de información

Básica

- Hillier, F.; Lieberman, G. (2006), Introducción a la Investigación de Operaciones , 8ª edición. Ed. McGraw-Hill, México.
- Bronson, R. (1993), Investigación de Operaciones . Ed. McGraw-Hill, México.
- Prawda, J. (1995), Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones . Ed. Limusa, México.
- Kelton, D; Sadowsky, R.P; Sturrock, D. (2008), Simulación con Software Arena , 4ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Complementaria

- Anderson, D.; Sweeney, D.; Williams, T. (2001), Quantitative Methods for Business. Ed. South-Western College Publishing (Thomson Learning).
- Bierman, Jr. (1994), Análisis Cuantitativo para la Toma de Decisiones . Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware
- Sarabia, A. V. (1996), La Investigación Operativa. Una Herramienta para la Adopción de Decisiones . Ed. Universidad Pontificia Comillas, Madrid.
- Taha, H.A. (1995), Investigación de Operaciones , 5ª edición. Ed. Alfaomega, Méjico.
- Winston, W. (1994), Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos . Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- Law, A.M.; Kelton, D. (1991), Simulation Modeling and Analysis . McGraw-Hill International Editions.
- Manuales de usuario de Arena , software de simulación de Rockwell Software.

Recomendaciones

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

IDENTIFYING DATA**Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica**

Subject	Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica			
Code	V04M141V01343			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José Cidrás Pidre, Jose			
E-mail	carrillo@uvigo.es			
Web	http://carrillo.webs.uvigo.es			
General description				

Competencias

Code	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE12CTI1.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CTI6.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
Conocer los principios básicos de la operación y control de los sistemas eléctricos	CB2
Comprender las técnicas de análisis de sistemas eléctricos en régimen dinámico.	CB3
Conocer el funcionamiento del mercado eléctrico y dominar las técnicas de análisis de ofertas de compra/venta de energía en dicho mercado.	CE5 CE12
Conocer las normativas y conceptos relacionados con la calidad de suministro eléctrico y con la calidad de onda	CE17

Contenidos

Topic	
Operación, control y gestión de redes eléctricas I	Análisis de estabilidad transitoria. Ecuaciones fundamentales. Métodos de resolución.
Operación, control y gestión de redes eléctricas II	Control potencia-frecuencia: Regulación primaria y regulación secundarias. Ecuaciones fundamentales. Definición de área de control.
Operación, control y gestión de redes eléctricas III	Control de tensión y potencia reactiva: Regulador de tensión. Transformadores con regulación. Compensadores de energía reactiva.
Operación, control y gestión de redes eléctricas IV	Análisis de seguridad estacionaria de redes de energía eléctrica: Definiciones de estados. Métodos de evaluación.
Análisis económico de sistemas eléctricos de potencia	Fundamentos. Despacho económico. Coordinación hidro-térmica. Mercado eléctrico: Modelos. Caso español.
Calidad de suministro	Continuidad de suministro: Fiabilidad. Indicadores. Protecciones. Normativa.
Calidad de onda	Definiciones. Armónicos. Indicadores de calidad de onda. Métodos de evaluación. Tipología de cargas atendiendo a la calidad de onda. Normativa.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	24	45	69
Prácticas en aulas de informática	12	18	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	11.5	11.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula. Planteamiento y resolución de ejemplos prácticos.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán prácticas en laboratorio de informática sobre modelado, evaluación y simulación de sistemas eléctricos.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas en aulas de informática	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Sesión magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Prácticas en aulas de informática	Prácticas de laboratorio en aula informática: La evaluación se realizará por la ejecución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno que no asistiera al 75% de esta docencia tendrá que realizar una prueba escrita de toda la materia.	25	CB2 CB3 CE5 CE12 CE17
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen que consistirá en la resolución de casos prácticos y desarrollo de cuestiones teóricas relacionadas con la docencia teórica y práctica. Se deberá alcanzar una nota superior al 30% de la calificación máxima de la prueba para aprobar la materia	70	CB2 CB3 CE5 CE12 CE17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno realizará una presentación del caso.	5	CB2 CB3 CE5 CE12 CE17

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Fermín Barrero, **Sistemas de Energía Eléctrica**,
 Antonio Gómez Exposito (coord.), **Análisis y operación de Sistemas de Energía Eléctrica**,
 Dpto. Ing. Eléctrica (UVIGO), **Análisis de Redes Eléctricas**,
 John J. Grainger, **Análisis de Sistemas de Potencia**,
 N. Bravo y otros, **La amenaza de los armónicos y sus soluciones**,
 J. Arrillaga, **Armónicos en sistemas de potencia**,

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Enxeñaría de Sistemas e Automatización**

Subject	Enxeñaría de Sistemas e Automatización			
Code	V04M141V01344			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinator	Sáez López, Juan			
Lecturers	Sáez López, Juan			
E-mail	juansaez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
General description	enxeñaría de sistemas automatización industrial e integración de información industrial principios basee da regulación automática e o control dixital			

Competencias

Code	
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE19CTI8.	Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Habilidade para concibir, desenvolver e *modelar sistemas automáticos	CE7 CE19
Capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións	CE7 CE19
Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría	CE7 CE19
Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, *neumáticas, etc.) nunha única automatización.	CE7 CE19

Contidos

Topic	
enxeñaría de sistemas	Definición de Enxeñaría de Sistemas. Características. Aplicacións e obxectivos da enxeñaría de sistemas O proceso de enxeñaría de sistemas
Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	Tipos de Sistemas Automáticos Programados e tecnoloxías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de produción Compoñentes Integración de tecnoloxías

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	32.5	10	42.5
Proxectos	18	20	38
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	10	11
Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Probas de tipo test	1	10	11

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description

Sesión maxistral	Exposición en clase de contidos teóricos
Proxectos	Concibir un proxecto de automatización real

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	
Proxectos	
Tests	Description
Informes/memorias de prácticas	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	
Probas de tipo test	

Avaliación

Description	Qualification	Evaluated Competences
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	20	CE7 CE19
Informes/memorias de prácticas	60	CE7 CE19
Probas de tipo test	20	CE7 CE19

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se se detecta un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

K. Ogata, **Sistemas de Control en Tiempo Discreto**, Prentice Hall,
 E. A. Parr, **Control Engineering**, Butterworth,
 E. Mandado, **Autómatas Programables: Entornos y aplicación**, Thomson,
 J. Balcells, J.L. Romera, **Autómatas Programables**, Marcombo,
 Benjamin S. Blanchard, **Ingeniería de Sistemas**, Isdefe,

"Ingeniería de Control: Modelado y Control de Sistemas Dinámicos"; L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer; Ariel Ciencia; 2003

Howard Eisner "Ingeniería de Sistemas y gestión de proyectos". Aenor 2000

S. Nakajima "TPM. Introducción al TPM", Productivity, Madrid, 1993

Recomendacións

Other comments

Requisitos: Para inscribirse nesta materia é necesario superar ou estar matriculado en todas as materias dos cursos inferiores ao curso que se atopan nesta área

IDENTIFYING DATA**Fabricación Mecánica**

Subject	Fabricación Mecánica			
Code	V04M141V01345			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Deseño na enxeñaría			
Coordinator	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Lecturers	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
E-mail	gupelaez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/index.php/gl/			
General description	(*)materia de la orientación mecánica			

Competencias

Code	
CE13CTI2.	Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CT5 ABET-e.	A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
CT11ABET-k.	A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes no uso de máquina-ferramenta e equipos para fabricación por conformado e máquinas de medición por coordenadas	CE13 CT5 CT11
Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas	CE13 CT5 CT11
Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos	CE13 CT5 CT11
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *máquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.	CE13 CT5 CT11
Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta	CE13 CT5 CT11
Caracterizar e Modelar máquinas para o conformado	CE13 CT5 CT11
Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado	CE13 CT5 CT11
Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado	CE13 CT5 CT11
Nova	CE13 CT5 CT11

Contidos

Topic	
1 Estudio avanzado da influencia do Procesamento de material no comportamento de servizo de maquinaria e equipos para fabricación mecánica por	1.1. redución de masa 1.2. conservación de masa 1.3. outros procesos de fabricación

2. Estudo do Recurso Maquinaria: Máquinas-Ferramenta, Pressas e outros equipos para a fabricación mecánica e o control dimensional

- 2.1. Deseño, fundamentos e características construtivas.
 2.2. Verificación, reglaxe e posta a punto: Avaliación da rixidez, Medida da aceleración.
 2.3. Utilaxe e equipamento
 2.4. Utilización e control en tempo real. Modelado e caracterización.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Actividades introductorias	1.5	3	4.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	2.5	7.5
Proxectos	4	16	20
Sesión maxistral	10	10	20
Probas de tipo test	0.5	7	7.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	10	11

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas de laboratorio	Realización de ensaios e aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Resolución de casos. Uso de software en combinación con experiencias prácticas no taller de fabricación.
Actividades introductorias	Presentación da materia. Introducción. Poderase realizar unha valoración do nivel de partida dos estudantes no ámbito dos procesos de fabricación mecánica para tratar de organizar a docencia de forma axeitada.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visita ás empresas que representen de forma máis adecuada o achegamento do alumno á realidade industrial do recurso maquinaria e o procesamento de material
Proxectos	Desenvolvemento individual ou en grupo dun equipo, utilaxe, compoñente ou proceso relacionado coa maquinaria ou o procesamento.
Sesión maxistral	Exposición básica de contidos. Resolución de exercicios, problemas e casos. Avaliación do proceso de aprendizaxe mediante probas obxectivas.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Tiempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno. Esta actividad docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías en el que el profesor de la materia aclarará cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías en grupo. Los horarios detallados serán publicados a principio de curso en la web de la asignatura en la plataforma FAITIC. El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas.
Actividades introductorias	Tiempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno. Esta actividad docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías en el que el profesor de la materia aclarará cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías en grupo. Los horarios detallados serán publicados a principio de curso en la web de la asignatura en la plataforma FAITIC. El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas.
Tests	Description

Probas de tipo test	Tiempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno. Esta actividad docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías en el que el profesor de la materia aclarará cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías en grupo. Los horarios detallados serán publicados a principio de curso en la web de la asignatura en la plataforma FAITIC. El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Tiempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno. Esta actividad docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías en el que el profesor de la materia aclarará cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. También podrán realizarse tutorías en grupo. Los horarios detallados serán publicados a principio de curso en la web de la asignatura en la plataforma FAITIC. El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia. Se creará un ejercicio denominado consultas en la plataforma de teledocencia para atender cuestiones generales respecto al desarrollo de la materia. Se propondrán ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas.

Avaliación				
	Description	Qualification	Evaluated Competences	
Prácticas de laboratorio	As actividades formativas de carácter práctico avaliaranse segundo os criterios de asistencia, grao de participación e informes. Rexístrase e valora a asistencia, entrega de documentación, memoria ou *infomes das prácticas a través dos exercicios correspondentes na plataforma de *teledocencia e follas de firmas presenciais. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos - Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado - Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado - Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado	25	CE13	CT5 CT11
Actividades introductorias	Para organizar a docencia de forma adecuada realízase unha valoración do nivel de partida dos estudantes no ámbito dos procesos de fabricación mecánica. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes no uso de máquina-ferramenta e equipos para fabricación por conformado e máquinas de medición por coordenadas - Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas	10	CE13	CT5 CT11
Proxectos	Desenvolvemento individual ou en grupo dun equipo, *utillaxe, compoñente ou proceso relacionado coa maquinaria ou o procesamento. Valórase a calidade da memoria, presentación e comunicación adecuada. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado	10	CE13	CT5 CT11

Probas de tipo test	Test de ata 20 preguntas de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,...) de elección múltiple e resposta única. Cada fallo nunha pregunta ten un desconto de valor a probabilidade de acertar polo valor da pregunta. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos - Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *máquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado - Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado - Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado	20	CE13	CT5 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	O estudante deberá resolver problemas e/ou exercicios expostos de calquera contido ou parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.) para poder avaliar as súas capacidades de abstracción, razoamento, cálculo, análise e comprensión xeral dos contidos da materia. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos - Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *máquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado - Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado	35	CE13	CT5 CT11

Other comments on the Evaluation

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 do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

PRIMEIRA EDICIÓN Ou PRIMEIRA CONVOCATORIA DE CADA CURSO: Os estudantes poden optar entre dous sistemas de avaliación:

A. Sen avaliación continua: O estudantes, neste caso debe facer unha proba de avaliación ou exame final que consta de dous partes:

- Test de, como máximo, 20 preguntas de elección múltiple e resposta única, nas que cada resposta equivocada resta a probabilidade de acertar (é dicir, se fosen catro respostas posibles restaría 1/4 do valor da pregunta). As preguntas do test poden ser de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.) pero só poderá haber unha porcentaxe de preguntas de prácticas comprendido entre o 10 e o 40%. O test terá un valor do 30% da nota total da materia.

- Exame de resolución de problemas e/ou exercicios. As preguntas deste exame poden ser de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.). O exame de problemas ten un valor do 70% da nota total e terá entre un 10% e un máximo de 40% de preguntas dos contidos de prácticas.

*B. Con avaliación continua. Consta de:

- Exame final (un total de 5,5 *ptos. sobre 10 da nota total da materia) coas mesmas condicións que o tipo de avaliación A pero no que a nota do test ten un valor do 20% da nota total da materia e a parte do exame de resolución de problemas e/ou exercicios vale un 35% da nota total de materia. O estudante deberá obter un mínimo de 3.5 sobre 10 no Exame final para poder aprobar a materia e se non alcanzase este valor quedará coa puntuación que alcance no resto da materia

- Prácticas (un total de 2,5 *ptos. sobre 10 da nota total da materia): valorada a través de asistencia, participación e

informes e de valor un 25% da nota total da materia.

- Proxectos (un total de 1 *pto. sobre 10 da nota total da materia): Avalíase en grupo ou individualmente proxectos realizados ao longo do curso para desenvolver deseños e/ou melloras de compoñentes, utillaxes e/ou procesos de material para equipos e maquinaria.

- Proba de nivel (un total de 1 *pto. sobre 10 da nota total da materia): Ao comezo do curso académico realizarase unha proba conxunta de nivel para validar e adecuar o desenvolvemento da materia á realidade de coñecemento e destrezas iniciais dos estudantes. Esta proba serve de dato para incorporar á avaliación do estudante valorando se se corruxiron ou non, de se-lo caso, as posibles carencias detectadas na proba inicial.

SEGUNDA E TERCEIRA EDICIÓN Ou CONVOCATORIA. Na segunda edición (xullo e/ou novembro, que corresponda á docencia previa realizada durante o curso precedente) o sistema de avaliación limitarase unicamente á opción A de as explicadas no caso de primeira convocatoria ou primeira edición.

Bibliografía. Fontes de información

Serope Kalpakjian, **Manufacturing processes for engineering materials**, Prentice Hall,

Schuler, **Metal forming handbook**, Springer,

William F. Hosford, **Metal forming : mechanics and metallurgy**, Cambridge University Press,

Yusuf Altintas, **Manufacturing automation : metal cutting mechanics, machine tool vibrations**, Cambridge University Press,

Recomendacións

Other comments

Uso de *FAITIC para o seguimento da Avaliación Continua.

As comunicacións cos estudantes faranse a través da Plataforma de *teledocencia *Faitic, polo que é necesario que o estudante acceda ao espazo da materia na plataforma previamente ao comezo da docencia. Para a realización das prácticas, resolución de problemas e/ou exercicios recoméndase consultar a Plataforma *FAITIC para dispor de normativa, manuais ou calquera outro material necesario que especificamente se deba usar e/ou se permita.

Calquera estudante que accede a esta materia debería, a este nivel, ter capacidade para:

- Acoutar e definir tolerancias de forma adecuada e precisa
- Representar mediante *CAD 3D pezas e conxuntos
- Calcular tempos, forzas, tensións, deformacións, potencia en procesos de conformado
- Usar e coñecer máquinas-ferramenta e as súas operacións.
- Planificar procesos de mecanizado, deformación e *soldeo para elaborar pezas e/ou conxuntos.
- Elaborar programas de *CN en torno e *fresadora, manualmente e utilizando unha ferramenta *CAM
- Seleccionar ferramentas de mecanizado
- Aplicar as teorías de elasticidade e *plasticidad e saber representar e analizar estados *tensionales.
- Deseñar formato e *utillaxe e calcular as cargas en operacións de chapa
- Saber elaborar documentación para presentar proxectos de enxeñaría

Se o estudante accede sen estas competencias, non poderá ter un proceso de aprendizaxe *óptimo e necesitará un tempo maior para a adquisición e posta ao día nas súas capacidades para que a formación final sexa a esperada.

IDENTIFYING DATA**Creación de Empresas y Gestión de Activos Empresariales**

Subject	Creación de Empresas y Gestión de Activos Empresariales			
Code	V04M141V01346			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Organización de empresas y marketing			
Coordinator	Fernández López, Francisco Javier			
Lecturers	Fernández López, Francisco Javier			
E-mail	fjfdez@uvigo.es			
Web				

General description El objetivo que se persigue con esta asignatura es dotar a los alumnos de los conocimientos que se muestran en los siguientes apartados:

- La Economía industrial. La Estructura industrial y la política industrial.
- La Empresa. Tipos. Objetivos de la empresa.
- El Empresario y su función. Los subsistemas empresariales. Estructuras organizativas
- El concepto de activo empresarial. Tipos de activos. Valor de los activos empresariales
- La vida útil de los activos empresariales.
- Criterios básicos para la renovación de activos empresariales.
- Políticas de renovación de activos.
- Introducción al Mantenimiento. Tipos de Mantenimiento.
- Herramientas para el Mantenimiento de activos.
- La Gestión del Mantenimiento.
- La inversión en la empresa. Tipos de proyectos de inversión. Parámetros de evaluación
- Métodos de valoración y selección de inversiones.
- Decisiones de inversión secuenciales. Riesgo
- Financiación de proyectos de inversión.
- El Plan de Empresa. Formas jurídicas de la empresa. Trámites de constitución.
- Estrategias empresariales. Planificación de operaciones
- Cálculo de Costes

Competencias

Code	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE20CGS1.	Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE22CGS3.	Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CE27CGS8.	Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
-------------------	-------------

Fomentar el espíritu emprendedor de los alumnos	CB1 CB2 CB3 CE5 CE20 CE22 CT3
Aprender a realizar correctamente todas las tareas requeridas en la gestión de los activos industriales (Adquisición, políticas de mantenimiento y renovación)	CB2 CB3 CE5 CE20 CE27 CT3
Fomentar el trabajo en equipo y estimular el análisis crítico de situaciones que se puedan presentar en la actividad empresarial. Se procurará que la asignatura sirva como vínculo integrador de conocimientos adquiridos en diversas asignaturas de la carrera.	CB2 CB3

Contenidos

Contenidos	
Topic	
La Empresa y el Empresario	1. Concepto de empresa. Subsistemas. Objetivos. 2. Tipos de empresas. Clasificación. 3. El empresario. Tipos. Estructuras Organizativas.
Idea de Negocio	1. Generación de ideas. Creatividad. 2. Definición del modelo de negocio.
El Entorno Económico y Legal	1. Economía Industrial. 2. Estructura Industrial. 3. Política Industrial. 4. Aspectos legales. Formas jurídicas.
Plan de empresa	1. Objetivos y utilidad. 2. Bases para su elaboración. 3. Contenido. 4. Plan estratégico
Análisis del mercado. Planes de mercadotecnia, operaciones e recursos humanos	1. Análisis de la oferta y la demanda. 2. Planificación comercial. 3. Plan de operaciones. 4. Plan de recursos humanos
La Inversión en la empresa. Tipos de Proyectos de inversión. Parámetros de evaluación	1 Concepto. Implicaciones, factores y agentes. 2 Tipos de proyectos de inversión. 3 Planteamiento de la evaluación de proyectos. 4 Parámetros para la evaluación. 5 Metodología operativa.
Métodos de valoración: principios generales. El plazo de recuperación. El Valor Actual Neto (VAN). Tasa interna de rendimiento (TIR). Otros métodos.	1 Principios generales 2 Plazo de recuperación. Cálculo. Interpretación. Consideraciones. 3 VAN. Cálculo. Interpretación. Consideraciones. 4 TIR. Cálculo. Interpretación. Consideraciones. 5 Otros métodos.
Decisiones de inversión secuenciales. Riesgo. Financiación.	1 El proceso de toma de decisiones. 2 Decisiones de inversión secuenciales. 3 Los árboles de decisión. Ejemplo. 4 Análisis del riesgo en las decisiones de inversión secuenciales. 5. Financiación de inversiones. Análisis.
Cálculo de Costes	1. Métodos empíricos. 2. Métodos de cálculo de costes por absorción/completos. Cálculo de costes por secciones 3. Métodos de cálculo de costes directos. Contabilidad marginal. Análisis coste-volumen-beneficio. Punto de equilibrio.
Gestión de Activos	1. Concepto y tipos de activos empresariales. 2. Políticas de renovación de activos. 3. Concepto de vida útil, vida técnica y vida económica. 4. Depreciación de activos. Métodos. 5. Criterios básicos para la renovación de activos empresariales. Momento óptimo de sustitución.

1. Ciclo de vida y factores que afectan al mantenimiento. Conceptos básicos: Confiabilidad, Disponibilidad,...
2. Indicadores de clase mundial: MTBF, MTTF, MTTR,..
3. Tipos de Mantenimiento.
4. Herramientas de análisis e resolución. Análisis Causa Raíz: RCA. Diagrama de Bloques Funcionales. Teoría de Colas. Simulación.
5. Herramientas de GMAO/GAE.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	15	30
Proyectos	5	10	15
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	15	15
Sesión magistral	20	20	40
Pruebas de respuesta corta	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	4.5	4.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Proyectos	Realización de actividades que permiten la cooperación de varias asignaturas y enfrentan a los alumnos, trabajando en equipo, a problemas abiertos. Permiten entrenar, entre otras, las capacidades de aprendizaje en cooperación, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/ desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Proyectos	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/ desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.
Tests	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/ desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Proyectos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia, en la preparación de seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo, de forma oral o escrita	50	CB1 CB2 CB3 CE5 CE20 CE22 CE27 CT3

Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	20		CE5 CE20 CE22
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido. La aplicación de esta técnica puede ser presencial y no presencial. Se pueden utilizar diferentes herramientas para aplicar esta técnica como, por ejemplo, chat, correo, foro, audioconferencia, videoconferencia, etc.	30	CB2	CE5 CE27

Other comments on the Evaluation

En todos los casos, en cada prueba (teórico-práctica o de ejercicios) debe alcanzarse un mínimo de 4 puntos para que se pueda compensar con el resto de notas.

Solamente se podrá compensar una prueba, cuando el resto de las notas están por encima del valor mínimo (4)

La asistencia a las clases magistrales y de resolución de problemas, se considera parte de las actividades docentes.

EVALUACIÓN CONTINUA (calificación sobre 10)

Para superar la materia por Evaluación Continua deben cumplirse los siguientes puntos:

1. Es imprescindible realizar con aprovechamiento las prácticas de la asignatura: asistencia (que quedará acreditada con la entrega del correspondiente ejercicio/problema) y entrega de la memoria final de prácticas. Sólo se permitirán 2 faltas justificadas. El comportamiento inadecuado en una clase práctica se penalizará como si fuera una falta.

2. Se deben superar todas las pruebas (teórico-prácticas y de ejercicios).

Los alumnos que superen la Evaluación Continua quedarán exentos de las convocatorias oficiales. No obstante, podrán presentarse a optar a mayor nota. En el caso de superar la Evaluación Continua y presentarse a las convocatorias oficiales, la nota final será la que se obtenga como resultado de ambas pruebas (en todo caso se conservará la anterior si es mayor).

CONVOCATORIAS OFICIALES (calificación sobre 10)

Los alumnos que NO hayan superado la evaluación continua y tengan una parte pendiente podrán recuperar ésta únicamente en la convocatoria de Enero/Junio.

En el resto de los casos:

a) Aquellos alumnos que hayan realizado con aprovechamiento las prácticas, realizarán una prueba reducida con una parte teórico-práctica (30% de la nota) y otra de ejercicios (70% de la nota).

b) Aquellos alumnos que no cumplan la condición de las prácticas, realizarán una prueba completa con una parte teórico-práctica (30% de la nota) y otra de ejercicios (70% de la nota).

Por acuerdo de la Comisión Permanente de la EEI:

"Compromiso ético: Espérase que el alumno presente un comportamiento ético axeitado. No caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, e outros) considerárase que el alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)."

Fuentes de información

GIL, M.A. y GINER, F., **Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa. Conceptos e instrumentos**, 9ª, 2013,

González, F.J., **Creación de empresas. Guía del emprendedor**, 4ª, 2012,

AENOR, **Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y métodos de aplicación a la operativa de los equipos**, 2004,

Kelly, A.; Harris, M.J., **Gestión del Mantenimiento Industrial**, 1998,

AENOR, **Norma UNE-EN 13306: Terminología del mantenimiento. Norma UNE-EN 13460: Mantenimiento. Documentos para el mantenimiento.**, 2011,

AENOR, **Norma UNE-EN 13269: Mantenimiento. Guía para la preparación de contratos de mantenimiento. Norma UNE-EN 15341: Indicadores de Mantenimiento.**, 2007,

Páginas web:

<http://www.smrp.org>

<http://www.ceroaverias.com>

<http://www.cworks.com>

<http://www.solomantenimiento.com>

Recomendaciones

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos/V04M141V01401

Subjects that it is recommended to have taken before

Dirección Estratégica. Producción y Logística/V04M141V01221

Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos/V04M141V01401

Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial/V04M141V01106

IDENTIFYING DATA				
Instalacións Eléctricas de Alta Tensión				
Subject	Instalacións Eléctricas de Alta Tensión			
Code	V04M141V01347			
Study programme	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	4.5	Optional	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría eléctrica			
Coordinator	Fernández Otero, Antonio			
Lecturers	Fernández Otero, Antonio Garrido Suárez, Carlos			
E-mail	afotero@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	O obxectivo desta materia é proporcionar ao alumno os coñecementos necesarios para ser capaz de planificar, xestionar, deseñar e calcular as instalacións eléctricas de alta tensión que constitúen a estrutura básica das redes de transporte e distribución da enerxía eléctrica. Ao longo da materia, desenvólvese o cálculo e deseño das devanditas instalacións de alta tensión, empezando polas liñas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas para a continuación, abordar a descrición das instalacións de transformación e/ou *interconexión coñecidas como subestacións eléctricas.			

Competencias

Code	
CE12CT11.	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE17CT16.	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaxe

Learning outcomes	Competences
Ser capaz de desenvolver o deseño e cálculo de liñas eléctricas de alta tensión e analizar o seu funcionamento	CE12 CE17
Coñecer os elementos e compoñentes fundamentais das subestacións eléctricas	CE12 CE17
Comprender os conceptos básicos das instalacións de posta a terra e ser capaz de dimensionalas	CE12 CE17
Coñecer os conceptos básicos da coordinación de illamento e dos fenómenos de sobretensións en sistemas de alta tensión para ser capaz de avalialos e deseñar os sistemas de protección	CE12 CE17

Contidos

Topic	
1. Liñas eléctricas de alta tensión	a) Modelo eléctrico de liñas b) Cálculo mecánico de liñas aéreas
2. Subestacións	a) Aspectos xerais b) Tipos e configuracións c) Elementos dunha subestación
3. Posta a terra en instalacións de *AT	a) Aspectos xerais b) Posta a terra de liñas de alta tensión c) Posta a terra de subestacións e *CTs
4. Sobretensións e coordinación de illamento	a) Tipos de sobretensións b) Coordinación de illamento c) Dispositivos de protección

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	12	24	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	24	34
Traballos tutelados	12	28.5	40.5

Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos teóricos de cada tema a todo o grupo no horario de aula establecida polo centro. Fomentarase a participación activa dos alumnos en forma de preguntas e respostas en ambos os sentidos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación e resolución por parte do profesor de exercicios de aplicación práctica dos contidos teóricos previamente desenvolvidos
Traballos tutelados	Resolución por parte dos alumnos de supostos prácticos de maior amplitude e complexidade, tutelados polo profesor aproveitando as horas prácticas en aula informática

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolverase calquera cuestión ou dúbida que lle xurda ao alumno de forma personalizada no horario de *tutorías establecido, no despacho do profesor. Tamén se atenderán as consultas de tipo puntual vía correo electrónico.
Traballos tutelados	Resolverase calquera cuestión ou dúbida que lle xurda ao alumno de forma personalizada no horario de *tutorías establecido, no despacho do profesor. Tamén se atenderán as consultas de tipo puntual vía correo electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Evaluated Competences
Traballos tutelados	Valoración dos traballos realizados polo alumno a proposta do profesor.	40	CE12 CE17
Probas de tipo test	Exames tipo test ou resposta curta sobre conceptos da materia	20	CE12 CE17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame de resolución de exercicios de tipo práctico.	40	CE12 CE17

Other comments on the Evaluation

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

Pascual Simón Comín y otros, **Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión**, Garceta,
J. A. Martínez Velasco, **Coodinación de aislamiento en redes eléctricas de alta tensión**, McGraw Hill,
MIET, **Reglamento CTGS instalaciones eléctricas de alta tensión**,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Sistemas de Enerxía Eléctrica/V04M141V01201

Other comments

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

IDENTIFYING DATA**Diseño de Procesos Químicos**

Subject	Diseño de Procesos Químicos			
Code	V04M141V01348			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	3	Optional	2	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería química			
Coordinator	Canosa Saa, Jose Manuel			
Lecturers	Canosa Saa, Jose Manuel			
E-mail	jcanosa@uvigo.es			
Web				
General description	Lana *asignatura está orientada *al *diseño, estudio *y simulación de lanas plantas de lana industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, *petroquímica, *productos intermedios, etc.			

Competencias

Code	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
- Conocimientos para la optimización de procesos y sus recursos.	CE1
- Saber analizar y diseñar procesos de la industria química y de proceso.	CE10
	CE15
Dominar la terminología específica de la simulación de procesos.	CE1
	CT1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	CE7
	CE15
	CT1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	CE10
	CE15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	CE1
	CT1
	CT2
	CT5

Contenidos

Topic	
TEMA 1. *Introducción *al *Diseño de Procesos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de simulación. - *Diagramas de *flujo: Grados de *libertad - Fundamentos de lana Simulación. - *Mezcladores *y divisores de *corrientes. - Elementos impulsores de *fluidos. Válvulas *y *tuberías. - Equipos para él intercambio de calor. - Simulación de *operaciones unitarias.

TEMA 2. *Operaciones de Transferencia de materia..	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio entre fases a partir de *ecuaciones de estado *y de coeficientes de *actividad. - *Herramientas para él *análisis conceptual de procesos químicos. *Análisis de *corrientes. Equilibrios *binarios. Curvas de residuo. *Análisis de *sensibilidad. *Especificaciones de *diseño. - *Ejemplos: Simulación de lanas *operaciones de destilación súbita, rectificación, extracción *y absorción. - *Operaciones de cálculo: variables de *diseño. - *dimensionamiento de equipos para lanas *operaciones de separación. - *Ejemplos: Simulación avanzada de *operaciones de separación.
TEMA 3. Reactores químicos	<ul style="list-style-type: none"> - *Cinética química. - Clasificación de reacciones químicas. - Tipos de reactores químicos - Reactor *discontinuo de *mezcla perfecta. *Diseño excelente de procesos *batch. - Reactor de equilibrio. - Reactor continuo de *mezcla perfecta. - Reactor continuo de *flujo *pistón. - Reactores en serie. Reactores con *recirculación - Variables de *diseño de reactores - *Ejemplos: Simulación de reactores químicos.
TEMA 4. integración de *Energía	<ul style="list-style-type: none"> - Eficacia termodinámica de *los procesos químicos. - *Trabajo mínimo de separación. - Consumo de *trabajo neto *y eficacia termodinámica. cálculos de él *pinch - Redes de intercambio de *energía - *Reducción de él consumo *energético. - *Ejemplos
PRÁCTICAS: Simulación de procesos químicos con *HYSYS *y *ASPEN	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación *y *análisis de él *comportamiento de plantas químicas. - Optimización de procesos químicos. - *Ejercicios prácticos. - Fundamentos de simulación dinámica de procesos químicos. *Introducción. - Conceptos básicos de simulación dinámica en *HYSYS.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	12	15	27
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	8	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas en aulas de informática	Si *desarrollan en *espacios con *equipamiento especializado (aulas informáticas). Aplicación de *los conocimientos en él simulador *Hysys, y de adquisición de habilidades básicas y *procedimentais en relación con la materia, a través *ejemplos prácticos.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas en aulas de informática	Él alumno recibe, en *pequeño grupo *y/el individualmente, *asesoramiento por parte de él profesor sobre *los conceptos teóricos *y prácticos lana *asignatura, para él *desarrollo de lanas actividades a realizar en él aula de informática.

Evaluación

Description	Qualification	Evaluated Competencess

Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	60	CE7 CE10	CT1 CT5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. Los alumnos deben dar respuesta a la actividad planteada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.	40	CE1 CE7 CE15	CT2 CT5

Other comments on the Evaluation

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En cuyo caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

A. J. Gutierrez, **Diseño de Procesos en Ingeniería Química**, Reverté,

A. P. Guerra, **Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos**, Síntesis,

W. D. Seider, **Product and Process Design Principles**, John Wiley & Sons,

Rudd, Watson, **Estrategia en Ingeniería de Procesos**, Alhambra,

Robin Smith, **Chemical process design and integration**, Wiley,

Turton, R., **Analysis, synthesis and design of chemical processes**, Prentice-Hall,

P. Ollero de castro, **Instrumentación y control en plantas químicas**, Síntesis,

Felder, Richard M., **Principios elementales de los procesos químicos**, Addison-Wesley,

Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, **Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo**, Pearson Educación,

Recomendaciones

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

IDENTIFYING DATA**Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos**

Subject	Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos			
Code	V04M141V01401			
Study programme	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Organización de empresas y marketing			
Coordinator	Pardo Froján, Juan Enrique Mejías Sacaluga, Ana María			
Lecturers	Mejías Sacaluga, Ana María Pardo Froján, Juan Enrique			
E-mail	jpardo@uvigo.es mejias@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
CE2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CE20CGS1.	Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE21CGS2.	Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE22CGS3.	Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CE23CGS4.	Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
CE25CGS6.	Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

Resultados de aprendizaje

Learning outcomes	Competences
<input type="checkbox"/> Conocer los aspectos relacionados con la dirección de las empresas desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial.	CE2 CE6
<input type="checkbox"/> Conocer los aspectos básicos de la Administración para evaluar los costes y rentabilidad de las empresas.	CE20 CE21
<input type="checkbox"/> Conocer los aspectos básicos que afectan a la gestión del personal: motivación, valoración, seguridad, retribución, etc.	CE22 CE23 CE25

Contenidos

Topic	
PARTE 1: La Administración y su campo.	<input type="checkbox"/> Introducción a las finanzas en la Ingeniería. <input type="checkbox"/> Formas jurídicas de la empresa. Las sociedades mercantiles. <input type="checkbox"/> Conceptos Económico-Financieros. Cuenta de Resultados. Cuadro de Financiación. <input type="checkbox"/> Apalancamiento. Fondo de Maniobra. Cash-Flow. <input type="checkbox"/> Diagnóstico Económico Financiero: Interpretación de Balances. <input type="checkbox"/> Análisis Patrimonial. Rentabilidad, Viabilidad. Ratios
PARTE 2: Metodos de Cálculo de Costes	<input type="checkbox"/> El Coste de los Recursos financieros. Los Costes de Oportunidad. Los Costes Comerciales y de Distribución. Los Costes de Administración. Los Costes de Investigación y Desarrollo (I+D). <input type="checkbox"/> Métodos de Cálculo de Costes. Sistema de costes basado en las actividades (ABC).

PRTE 3: El Papel de los Recursos Humanos

- La dirección administrativa. La teoría de las relaciones humanas.
- El Papel del mando. Habilidades directivas
- Descripción de Puestos de trabajo. Valoración de puestos.
- Planificación, selección y contratación. Acogida.
- Formación. Planes de carrera.
- Evaluación del desempeño. Políticas retributivas e incentivos
- Derechos y deberes laborales. Clima laboral. Negociación colectiva.
- La gestión de la prevención de riesgos laborales

Parte 4: Los Sistemas de Participación y la Mejora Continua Enfoque de mejora continua y sistemas de participación. Herramientas de participación.

Parte 5: La Gestión del conocimiento y de los RR.HH. La Gestión del conocimiento, la innovación y la tecnología.
 Responsabilidad Social Corporativa y Gestión sostenible de los RRHH.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	36	72	108
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	24	36
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	3	6

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad desarrollada de forma individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Sesión magistral	Actividad desarrollada de forma individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

Evaluación

	Description	Qualification	Evaluated Competence SS
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba de evaluación continua que se realizará en las clases de prácticas consistente en la resolución de algún caso o situación similar a las desarrolladas en las clases.	30	CE2 CE6 CE20 CE21 CE22 CE23 CE25
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba de evaluación que se realizará fuera de las clases y que consistirá en el desarrollo de alguno de los contenidos de la materia desarrollados a lo largo del curso y la aplicación de los mismos a una situación tipo.	70	CE2 CE6 CE20 CE21 CE22 CE23 CE25

Other comments on the Evaluation

Compromiso ético

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Otros comentarios

En todos los casos, en cada una de las dos pruebas de que consta la evaluación debe alcanzarse un mínimo de 4 puntos (sobre una puntuación de 10) y la suma de dichas pruebas debe de ser de, al menos, un 5 para poder superar la materia.

EVALUACIÓN CONTINUA

Los alumnos que opten por la evaluación continua podrán alcanzar en esta prueba un máximo de 3 puntos (el 30% de 10). Es imprescindible obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 (30% de 4 =1,2) para poder optar a la prueba final 'reducida' y superar la materia.

CONVOCATORIAS OFICIALES

Los alumnos que hayan optado a la evaluación continua y hayan alcanzado el mínimo (1,2 = 30% * 4) serán evaluados a través de una prueba global con un peso del 70% debiendo alcanzar, como mínimo, una puntuación de 4 puntos (sobre 10). Para superar la materia debe obtenerse una puntuación total de 5 puntos entre las dos pruebas (la de evaluación continua y la global). La calificación final se obtendrá de la siguiente manera: 30% *Evaluación Continua + 70% Prueba Global.

Los alumnos que hayan renunciado a la evaluación continua o NO hayan superado la misma harán una prueba 'completa' con un valor de 10 puntos.

Calificación final.

A continuación se muestran algunos ejemplos de aplicación del método de evaluación:

La nota final del alumno se calculará a partir de las notas de las dos pruebas teniendo en cuenta la ponderación de éstas. En cualquier caso, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior al 4 (nota mínima). En los casos en los que la nota sea igual o superior al valor del aprobado pero en alguna de las partes no se haya alcanzado el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso (4).

Ejemplo 1:

Un alumno que haya alcanzado un 4 en la evaluación continua (1,2 puntos) debe alcanzar en la prueba global 5,5 (lo que equivale a 3,8 puntos = 5,5*0,7). **Calificación final= 4*0,3+5,5*0,7= 5 (Aprobado)**

Ejemplo 2:

Un alumno que haya obtenido un 10 en la evaluación continua (3 puntos) debe alcanzar un mínimo de 4 (lo que es equivalente a 2,8 puntos=4*0,7). **Calificación final= 10*0,3+4*0,7= 5,8 (Aprobado)**

Ejemplo 3:

Un alumno que haya obtenido un 10 en la evaluación continua (3 puntos) y, por ejemplo, una puntuación de 3 puntos (sobre 10) en la prueba global **estaría suspenso (4) , ya que si bien la suma es superior a 5, en una de las partes no habría alcanzado el mínimo requerido.**

Fuentes de información

- Suárez Suárez, A. (2014). Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa. 22ª Edición. Pirámide.
- Kaplan, R.S.; Cooper, R. (1999). "Costo y Efecto", editorial Gestión 2000, Barcelona
- De la Calle Durán y Ortiz de Urbina Criado (2014). Fundamentos de Recursos Humanos. 2ª Edición. Madrid: Pearson.

Recomendaciones

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario tener superadas o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

IDENTIFYING DATA**(*)Traballo Fin de Máster**

Subject (*)Traballo Fin de
Máster

Code V04M141V01402

Study (*)Máster
programme Universitario en
Enxeñaría
Industrial

Descriptors	ECTS Credits	Type	Year	Quadmester
	24	Mandatory	2nd	2nd

Teaching
language

Department

Coordinator Pou Saracho, Juan María

Lecturers Pou Saracho, Juan María

E-mail jpou@uvigo.es

----- UNPUBLISHED TEACHING GUIDE -----