



Escuela de Ingeniería Industrial

Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V04M141V01301	Ingeniería Avanzada del Transporte y Manutención Industrial	1c	3
V04M141V01304	Convertidores Electrónicos de Potencia	1c	4.5
V04M141V01305	Diseño y Cálculo Avanzado de Estructuras	1c	3
V04M141V01306	Sistemas de Adquisición de Datos y Sensores Industriales	1c	4.5
V04M141V01307	Robótica y Sistemas de Percepción	1c	6
V04M141V01308	Ingeniería de Control y Sistemas en Tiempo Real	1c	4.5
V04M141V01309	Sistemas Automáticos de Producción Integrados	1c	4.5
V04M141V01310	Sistemas de Energía Eléctrica	1c	6
V04M141V01311	Diseño de Procesos Químicos	1c	3
V04M141V01312	Materiales Constructivos y Soldadura	1c	4.5
V04M141V01313	Dirección Estratégica. Producción y Logística	1c	6
V04M141V01314	Diseño Industrial	1c	6
V04M141V01315	Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales	1c	6
V04M141V01316	Diseño de Maquinaria Asistido	1c	6
V04M141V01317	Gestión de Productos y Servicio al Cliente	1c	6
V04M141V01318	Proyectos de Ingeniería	1c	3
V04M141V01319	Centrales Eléctricas	1c	4.5
V04M141V01320	Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales para Control Industrial	1c	6
V04M141V01321	Ingeniería de Fabricación Avanzada	1c	6
V04M141V01322	Estructuras Metálicas y de Hormigón	1c	6

V04M141V01323	Vehículos Automóviles	1c	4.5
V04M141V01324	Gestión de la Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente	1c	6
V04M141V01325	Diseño y Cálculo de Estructuras	1c	3
V04M141V01326	Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas	1c	4.5
V04M141V01327	Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño	1c	4.5
V04M141V01328	Instalaciones Térmicas	1c	4.5
V04M141V01329	Ingeniería Fluidomecánica	1c	6
V04M141V01330	Sistemas de Información de Apoyo a la Dirección	1c	4.5
V04M141V01331	Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial	1c	3
V04M141V01332	Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica	1c	6
V04M141V01333	Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación	1c	4.5
V04M141V01334	Instalaciones Eléctricas	1c	4.5
V04M141V01335	Calor y Frío	1c	4.5
V04M141V01336	Gestión de Compras y Distribución Física	1c	4.5
V04M141V01337	Instalaciones e Innovación Industrial	1c	6
V04M141V01338	Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable	1c	6
V04M141V01339	Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial	1c	4.5
V04M141V01340	Instalaciones de Fluidos	1c	4.5
V04M141V01341	Motores Térmicos	1c	4.5
V04M141V01342	Métodos Cuantitativos y Herramientas de Gestión	1c	4.5
V04M141V01343	Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica	1c	4.5
V04M141V01344	Ingeniería de Sistemas y Automatización	1c	4.5
V04M141V01345	Fabricación Mecánica	1c	4.5
V04M141V01346	Creación de Empresas y Gestión de Activos Empresariales	1c	4.5
V04M141V01347	Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión	1c	4.5
V04M141V01348	Diseño de Procesos Químicos	1c	3
V04M141V01401	Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos	2c	6
V04M141V01402	Trabajo Fin de Máster	2c	24

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería Avanzada del Transporte y Manutención Industrial**

Asignatura	Ingeniería Avanzada del Transporte y Manutención Industrial			
Código	V04M141V01301			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	López Lago, Marcos			
Profesorado	López Lago, Marcos			
Correo-e	mlago@uvigo.es			
Web				
Descripción general	VISION AVANZADA DE LOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS Y MAQUINAS INVOLUCRADAS EN LOS MISMOS.			

Competencias

Código	
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
C32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D6	ABET-f. La comprensión de la responsabilidad profesional y ética.
D9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito.	C5 C14
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la manutención.	C32
- Profundizar en las técnicas de manutención industrial.	D1
- Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de sistemas de manutención industrial.	D5
- Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas.	D6 D9 D11

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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.

Pruebas	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Sesión magistral	CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA.	0	C5 C14 C32	D1 D5 D6 D9 D11
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA	0	C5 C14 C32	D1 D5 D6 D9 D11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO	80	C5 C14 C32	D1 D5 D6 D9 D11
Informes/memorias de prácticas	SE EVALUARA LA REALIZACION DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO.	20	C5 C14 C32	D1 D5 D6 D9 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Convertidores Electrónicos de Potencia				
Asignatura	Convertidores Electrónicos de Potencia			
Código	V04M141V01304			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Profesorado	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Correo-e	penalver@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	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	
Código	
A1	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.
A2	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Entender el funcionamiento de los dispositivos de potencia y su control.	A1
- Comprender los aspectos básicos para la protección de los dispositivos de potencia.	A2
- Entender el funcionamiento básico de la conversión de energía eléctrica con convertidores electrónicos de potencia.	C1 C5
- Adquirir habilidades sobre el proceso de simulación de convertidores electrónicos de potencia.	C18

Contenidos	
Tema	
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			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	21	0	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Estudios/actividades previos	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

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

Metodologías

Metodologías	Descripción
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 un 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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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 la disposición de los alumnos con antelación. - Los alumnos contestaran 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	A1 A2 C1 C5 C18

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	A1 A2	C1 C5 C18
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	A1 A2	C1 C5 C18

Otros comentarios sobre la Evaluación

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.Seguir y R.Bausiere. Gustavo Gili. 1987. 2. ELECTRÓNICA DE POTENCIA: LOS CONVERTIDORES ESTÁTICOS DE ENERGÍA. CONVERSIÓN ALTERNA-CONTINUA. Guy Seguir. 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

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/V04M141V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales para Control Industrial/V04M141V01320

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Diseño de Sistemas Electrónicos Industriais/V04M141V01118

Diseño Avanzado de Sistemas Electrónico Industriales/V04M141V01207

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño y Cálculo Avanzado de Estructuras**

Asignatura	Diseño y Cálculo Avanzado de Estructuras			
Código	V04M141V01305			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A2	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
C30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
D3	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.
D9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Formular y ser capaz de aplicar modelos para el cálculo de desplazamientos, esfuerzos y deformaciones en placas y láminas.	A2 A4 A5 C1 C7 C8 C10 C11 C30 D3 D9

Conocer y ser capaz de aplicar la teoría del cálculo plástico a secciones, vigas y pórticos.

A2
A4
A5
C1
C10
C11
C30
D9

Contenidos	
Tema	
Introducción	Definición de estructura Recordatorio de tipos de acciones Resistencia y rigidez Tipos de estructuras Fases del proceso de diseño y construcción de estructuras
El diseño de estructuras	Objetivo Etapas Diseño optimizado: Análisis y síntesis Método de los estados límite Análisis con modelos
Cargas móviles	Líneas de influencia Diagramas de efectos máximos
Placas y láminas	Teoría de placas Teoría de láminas
Introducción al cálculo plástico	Introducción y generalidades Plasticidad en tracción-compresión Plasticidad en flexión pura Tensiones residuales Plasticidad en flexión simple Plasticidad en flexión compuesta Cálculo plástico de estructuras isostáticas e hiperestáticas Zonas parcialmente plastificadas. Condiciones para el agotamiento plástico Aplicación del principio de los trabajos virtuales al cálculo plástico Teoremas de mínimo y máximo. Método de combinación de mecanismos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	18	36
Estudios/actividades previos	0	18	18
Sesión magistral	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	7	9

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Estudios/actividades previos	
Sesión magistral	

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Estudios/actividades previos	15	A2 C1 D3 A4 C7 D9 A5 C10 C30
Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita)		
La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.		
Resolución de problemas y/o ejercicios	85	A2 C1 D3 A4 C7 C8 C11 C30
La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

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, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese 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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras Avanzados/V04M141V01209

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Adquisición de Datos y Sensores Industriales**

Asignatura	Sistemas de Adquisición de Datos y Sensores Industriales			
Código	V04M141V01306			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Mariño Espiñeira, Perfecto			
Profesorado	Marcos Acevedo, Jorge Mariño Espiñeira, Perfecto Pastoriza Santos, Vicente			
Correo-e	pmarino@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	<p>El propósito principal de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios acerca de los principios físicos y las técnicas que se aplican a los sensores utilizados por los sistemas de instrumentación electrónica para la medida de variables físicas; así como introducir al estudiante en el campo de la instrumentación programable, y las redes de instrumentación más relevantes tanto cableadas como inalámbricas.</p> <p>Los contenidos principales se ordenan de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Análisis de los principales parámetros que caracterizan el comportamiento de los sensores. +Principios físicos fundamentales que intervienen en la comprensión de los diversos tipos de sensores. +Aplicaciones más relevantes de los sensores en los diferentes ámbitos de la instrumentación electrónica. +Arquitecturas de la instrumentación electrónica, desde las configuraciones más sencillas punto a punto, hasta las más complejas en grandes sistemas distribuidos, y se introducen las normas internacionales. +Diseño de la instrumentación programable, analizando los buses GPIB, VXI y PXI. +Clasificación de arquitecturas para instrumentación electrónica en diferentes ámbitos de aplicación. Se introducen las normas de Buses de Campo tanto cableados como inalámbricos. <p>El objetivo fundamental de la parte práctica de la asignatura es que el alumno adquiera capacidad de análisis de los parámetros característicos de los sensores integrados en los sistemas de instrumentación electrónica, así como capacidad de diseño de sistemas de instrumentación programable y construcción de aplicaciones sencillas con ellos.</p> <p>El alumno, al finalizar la asignatura, debe saber distinguir y caracterizar los diferentes sensores y sus principales campos de aplicación; y debe tener habilidades prácticas en el manejo de herramientas informáticas que faciliten el almacenamiento, visualización y análisis de datos obtenidos en los experimentos de laboratorio realizados con los sensores, así como de herramientas informáticas que faciliten el diseño de sistemas de instrumentación programable.</p>			

Competencias

Código				
A3	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.			
A4	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.			
A5	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.			
C9	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.			
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.			
C18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.			
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.			

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Capacidad para especificar y seleccionar sistemas electrónicos de adquisición de datos.	A3 A4 A5 C9 C10 C18 C19
Capacidad para especificar y seleccionar sensores inteligentes para aplicaciones específicas.	A3 A4 A5 C9 C10 C18 C19
Capacidad para especificar, analizar, seleccionar y configurar redes de comunicación para sensores.	A3 A4 A5 C9 C10 C18 C19
Conocer los principios de funcionamiento de distintos tipos de actuadores y sus aplicaciones.	A4 A5 C9 C10 C18 C19
Capacidad para analizar y seleccionar actuadores.	A3 A4 A5 C9 C10 C18 C19

Contenidos

Tema	
Tema 1: Actuadores.	Introducción. Conceptos básicos. Clasificación. Solenoides. Motores eléctricos. Motores de reluctancia conmutada. Motores de corriente alterna. Aplicaciones industriales.
Tema 2: Sensores de Fibra Óptica.	Introducción. Clasificación. Tipos de FOS. Estructura básica. Extrínsecos, Intrínsecos y de Onda evanescente. FOS interferométricos. Sistemas FOS multisensor. Multiplexados y distribuidos. Reflectometría OTDR. Reflectometría OFDR. Rejillas de Bragg. Aplicaciones. Estructuras inteligentes. Vibrometría láser e interferometría. Ejemplos de aplicación.
Tema 3: Sensores microelectromecánicos (MEMS).	Tecnologías microelectrónicas. Etapas de fabricación de MEMS. Materiales para MEMS. Sensores MEMS. Microestructuras en óptica del espacio libre. Microsensores CMOS. Aplicaciones.
Tema 4: Sensores de infrarrojos.	Introducción a la pirometría. Principio de funcionamiento. Características generales. Pirómetros de desaparición de filamento. Acondicionamiento. Detectores bolométricos. Detectores cuánticos. Radiómetros. Cámaras de infrarrojos. Ejemplos de aplicación.
Tema 5: Sensores de imagen y visualizadores.	Introducción. Especificaciones de un visualizador. Clasificación de los visualizadores. Tecnologías de iluminación. Tecnologías de captación de imágenes: CCD y CMOS. Tecnologías de visión nocturna: PMTs y cámaras IR.
Tema 6: Sensores inteligentes.	Definición. Clasificación. Arquitecturas. Sistemas multisensoriales. Normas internacionales. Ejemplos de aplicación.

Tema 7: Los Sistemas de Adquisición de Datos (SAD) en la instrumentación electrónica programable.	<p>Hitos históricos de la instrumentación electrónica: Evolución de la instrumentación. Sistemas de instrumentación. Definiciones. Necesidades actuales y perspectivas futuras. La instrumentación programable. La instrumentación conmutada. Los sistemas híbridos de instrumentación.</p> <p>Conceptos generales. El bus GPIB. Configuraciones e instrumentos. Normas IEEE 488.1/488.2. Procedimientos de transferencia. El HS488.</p> <p>Grupos de órdenes GPIB. Funciones básicas. Circuitos integrados para GPIB. Tarjetas de controladores GPIB. La norma SCPI. Entornos de programación para diseño de sistemas ATE.</p>
Tema 8: Los SAD y la arquitecturas multiprocesador normalizadas.	<p>Los sistemas de tarjetas. Aplicaciones de los buses normalizados. Clasificación. Tipos de conectores y tarjetas. Clasificación de los sistemas multiprocesadores. Sistemas multiprocesadores de memoria compartida. Multiplexación. Clasificación de árbitros de bus. Técnicas de arbitraje.</p> <p>Concepto de bus asíncrono. Direccionamiento. Transferencia de datos. Interrupciones. Diseño eléctrico de buses de alta velocidad. Señales TTI y ECL. La física del backplane. Emisores (drivers), receptores (receivers) y transceptores. Estándares internacionales.</p>
Tema 9: El BUS VME.	Introducción. Módulos funcionales. Subbuses y señales. La transferencia de datos. Tipos de arbitraje. Circuito controlador del sistema. La cadena de interrupción. Productos comerciales.
Tema 10: Normas en la instrumentación electrónica programable.	Introducción a los buses VXI y PXI. Subbuses y señales. Configuraciones. Tipos de dispositivos. Productos y sistemas de desarrollo. PCI Express y la instrumentación conmutada. Ethernet y su versión LXI de instrumentación. AXIEe para altas prestaciones.
Tema 11: Redes cableadas de sensores.	Características generales. Clasificación. Ejemplos prácticos: PROFIBUS Y CAN. Infraestructuras de transporte inteligente (ITS). Buses empotrados de automoción: LIN, MOST, FLEXRAY, JSAE 1939 y otros. Norma IEEE 1451 para sensores inteligentes. Herramientas de desarrollo.
Tema 12: Redes inalámbricas de sensores.	Las bandas ISM. Características de las redes inalámbricas. Multiplexación y modulación. El concepto SDR. Normas WLAN y WPAN. Normas IEEE 802.15.1/4/3 (Bluetooth, Zigbee y UWB). Redes inalámbricas para sensores (WSNs). Otras redes comerciales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	1	2
Sesión magistral	20	20	40
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Pruebas de tipo test	3	37.5	40.5

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Toma de contacto y presentación de la asignatura. Presentación de las prácticas de laboratorio y de la instrumentación y software a utilizar. En estas clases se trabajarán las competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, y CE19.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. El estudiante, mediante trabajo autónomo, deberá aprender los conceptos introducidos en el aula y preparar los temas sobre la bibliografía propuesta. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el aula o en tutorías personalizadas. En estas clases se trabajarán las competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, y CE19.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. El estudiante adquirirá las habilidades básicas relacionadas con el manejo de la instrumentación de un laboratorio de instrumentación electrónica, la utilización de las herramientas de programación y el montaje de circuitos propuestos. El estudiante adquirirá habilidades de trabajo personal y en grupo para la preparación de los trabajos de laboratorio, utilizando la documentación disponible y los conceptos teóricos relacionados. Se identificarán posibles dudas que se resolverán en el laboratorio o en tutorías personalizadas. En estas clases se trabajarán las competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, y CE19.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Sesión magistral	Sesiones magistral: Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesorado en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se atenderán dudas y consultas de los estudiantes sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales y se les orientará sobre como abordar su estudio. Prácticas de laboratorio: Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesorado en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se atenderán dudas y consultas de los estudiantes sobre el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el manejo de la instrumentación, el montaje de circuitos y las herramientas de programación.
Prácticas de laboratorio	Sesiones magistral: Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesorado en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se atenderán dudas y consultas de los estudiantes sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales y se les orientará sobre como abordar su estudio. Prácticas de laboratorio: Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesorado en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se atenderán dudas y consultas de los estudiantes sobre el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el manejo de la instrumentación, el montaje de circuitos y las herramientas de programación.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán las competencias adquiridas por el estudiante sobre los contenidos de las prácticas de laboratorio de la asignatura. Para ello, se tendrá en cuenta el trabajo de preparación previa, la asistencia y el trabajo desarrollado durante las sesiones en el laboratorio. La nota final de prácticas (NFP) estará comprendida entre 0 y 10 puntos. En estas clases se trabajarán las competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, y CE19.	40	A3 A4 A5	C9 C10 C18 C19
Pruebas de tipo test	Pruebas que se realizarán después de cada grupo de temas expuestos en las sesiones magistrales para evaluar los conocimientos adquiridos por el estudiante. La nota final de teoría (NFT) estará comprendida entre 0 y 10 puntos. En estas clases se trabajarán las competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, y CE19.	60	A3 A4 A5	C9 C10 C18 C19

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Evaluación continua

Siguiendo las directrices propias de la titulación y los acuerdos de la comisión académica se ofrecerá a los alumnos que cursen esta asignatura un sistema de evaluación continua.

La asignatura se divide en dos partes: teoría (60%) y práctica (40%). Las calificaciones de las tareas evaluables serán válidas sólo para el curso académico en el que se realizan.

1.a Teoría

Se realizarán 2 pruebas parciales de teoría (PT) debidamente programadas a lo largo del curso. La primera prueba se realizará en horario de teoría y será comunicada a los alumnos con suficiente antelación. La segunda prueba se realizará el mismo día que el examen final que se celebrará en la fecha que establezca la dirección de la Escuela. Las pruebas no son recuperables, es decir, que si un estudiante no puede asistir el día en que estén programadas el profesor no tiene obligación de repetir las.

Cada prueba parcial constara de una serie de preguntas cortas y/o de tipo test y/o de desarrollo de temario. La nota de cada prueba parcial de teoría (PT) se valorará de 0 a 10 puntos. La nota de las pruebas a las que falte será de 0 puntos. La nota final de teoría (NFT) será la media aritmética de las notas de los parciales:

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

Para superar la parte de teoría será necesario obtener al menos 5 puntos de 10 en cada una de ellas. Si se ha obtenido menos de 5 puntos de 10 en la primera prueba parcial, el alumno podrá recuperar dicha parte el mismo día de la segunda prueba parcial de teoría.

1.b Práctica

Se realizarán 8 sesiones de prácticas de laboratorio de 2 horas en grupos de 2 alumnos. La parte práctica se calificará mediante la evaluación continua de todas las prácticas. Cada una de las 8 prácticas se evaluará únicamente el día de la

práctica.

Para la valoración de la parte práctica se tendrá en cuenta el trabajo de preparación previa, la asistencia y el trabajo desarrollado durante las sesiones en el laboratorio. Cada práctica se valorará con una nota (NP) entre 0 y 10 puntos. La nota de las prácticas a las que se falte será de 0. La nota final de las prácticas (NFP) será la media aritmética de las notas de las prácticas:

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

1.c Nota final de la asignatura

En la nota final (NF), la nota de teoría (NFT) tendrá un peso del 60% y la nota de prácticas (NFP) del 40%. En este caso la calificación final será la suma ponderada de las notas de cada parte:

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

En el caso de no haber superado alguna la parte de teoría ($NFT < 5$), o de no haber alcanzado el mínimo de 5 puntos en cada una de las pruebas parciales de teoría, la nota final será la mínima de las notas obtenidas en las dos pruebas parciales:

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

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota final $NF \geq 5$.

2. Examen final

Los alumnos que no opten por la evaluación continua podrán presentarse a un examen final que constará de una serie de actividades evaluables similares a las que se contemplan en la evaluación continua. Así, en las fechas establecidas por la dirección de la Escuela para la realización del examen final, los estudiantes que no hayan optado por la evaluación continua deberán realizar una prueba teórica que podrá contener preguntas relacionadas con los contenidos desarrollados en las prácticas de laboratorio.

El examen teórico consistirá en dos pruebas que constarán de una serie de preguntas cortas y/o de tipo test y/o de desarrollo de temario. Cada prueba (PT) se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final de teoría (NFT) será la media aritmética de las notas de las pruebas parciales:

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

Los alumnos que no hayan realizado las prácticas de la asignatura tendrán una nota final de prácticas (NFP) de 0 puntos.

Para aprobar la asignatura será imprescindible haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada una de las dos pruebas de teoría. En este caso la calificación final será la suma ponderada de las notas de cada parte:

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

En el caso de no haber superado alguna la parte de teoría ($NFT < 5$), o de no haber alcanzado el mínimo de 5 puntos en cada una de las pruebas parciales de teoría, la nota final será la mínima de las notas obtenidas en las dos pruebas parciales:

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

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota final $NF \geq 5$.

3. Sobre la convocatoria de recuperación (julio)

La convocatoria extraordinaria de Julio constará de una serie de actividades evaluables similares a las que se contemplan en la evaluación continua. Tendrá el mismo formato que el examen final y se celebrará en la fecha que establezca la dirección de la Escuela.

A los estudiantes que se presenten a esta convocatoria se les conservará la nota que hayan obtenido en la convocatoria ordinaria (evaluación continua o examen final) en las partes a las que no se presenten. Además, en esta convocatoria los estudiantes sólo podrán presentarse a aquellas pruebas que no hayan superado en la convocatoria ordinaria.

El cálculo de la nota final de la asignatura se realizará tal y como se explica en el apartado 2.

4. 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, u 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).

Fuentes 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.,

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse de 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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Robótica y Sistemas de Percepción**

Asignatura	Robótica y Sistemas de Percepción			
Código	V04M141V01307			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Paz Domonte, Enrique			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	epaz@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	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

Código	
A3	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
<input type="checkbox"/> Conocer la base tecnológica de los sistemas robotizados industriales.	A3
<input type="checkbox"/> Conocer el proceso experimental de diseño e implantación de sistemas robotizados.	A4
<input type="checkbox"/> Adquirir habilidades sobre el proceso de programación y control de robots industriales y móviles.	A5
<input type="checkbox"/> Comprender los aspectos básicos de los sistemas de percepción del entorno y visión por computador.	C1
<input type="checkbox"/> Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de formas y reconocimiento de objetos.	C19
<input type="checkbox"/> Conocer el estado de la técnica de los dispositivos empleados industrialmente para resolver aplicaciones de visión.	

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos 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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
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	A3 A4 A5	C1 C19
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	A3 A4 A5	C1 C19
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	A3 A4 A5	C1 C19

Otros comentarios sobre la Evaluación

- 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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería de Control y Sistemas en Tiempo Real**

Asignatura	Ingeniería de Control y Sistemas en Tiempo Real			
Código	V04M141V01308			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Barreiro Blas, Antonio			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Rodríguez Diéguez, Amador			
Correo-e	abarreiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
C28	CIPC1. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender los aspectos básicos de las comunicaciones en plantas industriales.	A1 A3 A4 A5 C7 C10 C13 D5

Comprender los aspectos básicos de los sistemas en tiempo real.	A1 A3 A5 C10 C13 D5
Conocer las características de los sistemas operativos en tiempo real utilizados en la industria y su implantación y configuración en plataformas para aplicaciones de control.	A1 A3 A5 C1 C7 C10 C13 C19 C28 D5
Conocer el proceso experimental utilizado cuando se desarrollan proyectos donde intervienen comunicaciones, tanto para la elección de dispositivos y su configuración como para la programación de aplicaciones.	A2 A5 C1 C7 C10 C19 D1 D2 D5
Comprensión de los aspectos básicos de la aplicación de la informática en el control y supervisión de procesos industriales.	A1 A2 C1 C7 C13 C19 C28 D1 D2 D5
Conocimiento de las tecnologías informáticas empleadas para la integración de la información industrial.	A1 A2 A3 C1 C7 C13 C19 C28 D1 D2 D5
Conocimientos básicos sobre sistemas no lineales de control	A1 A3 C10 D1 D2
Dominio de las principales técnicas de control no lineal.	A1 A2 A3 A5 C1 C7 C10 C19 D1 D2 D5

Contenidos

Tema

T1.Introducción

Conceptos básicos de sistemas de tiempo real

Modelo de referencia para sistemas de tiempo real

T2.Planificación	Visión general Planificación dirigida por tiempo Planificación de tareas periódicas con prioridades Planificación de tareas aperiódicas y esporádicas con prioridades Implementación de algoritmos de planificación
T3.Sistemas	Sistemas operativos y lenguajes de tiempo real Sistemas de tiempo real de propósito general
T4.Control de acceso	Secciones críticas sin apropiación, herencia de prioridad, limitación de propiedad.
T5.Comunicaciones	Comunicaciones en tiempo real Calidad de servicio en redes de paquetes Comunicaciones en tiempo real en redes IP
T6.Programación de bajo nivel y sistemas empujados	Interacción con el hardware Interrupciones y latencia Memoria Restricciones de potencia, tamaño y rendimiento
T7.Modelado de sistemas de control	Modelado en variables de estado, casos lineal y no lineal. Modelos en tiempo continuo y en tiempo discreto. Simulación de sistemas de control.
T8.Identificación y estimación	Identificación de parámetros en sistemas lineales y no lineales. Estimación de estados: observación y filtrado.
Práctica 1: Introducción a la programación multihilo	Uso de los conceptos fundamentales de la programación con hilos
Práctica 2: Compartición de datos con hilos	Acceso compartido a la información en programación multihilo
Práctica 3: Planificadores de tareas	Desarrollo de planificadores de tareas en entornos multihilo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Sesión magistral	20	40	60
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	1.5	4.5

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Familiarización con las técnicas de programación más habituales de la programación multihilo. Desarrollo de aplicaciones en el laboratorio. En horario de tutorías se hará una atención personalizada para la resolución de dudas y aclaración de conceptos.
Sesión magistral	Descripción de los conceptos fundamentales del control de procesos en tiempo real. Análisis de casos prácticos y aplicación de las técnicas a la resolución de tareas. En horario de tutorías se hará una atención personalizada para la resolución de dudas y aclaración de conceptos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	 Atención a cualquier duda relacionada con la asignatura, tanto en el despacho de los profesores como por medio del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	 Atención a cualquier duda relacionada con la asignatura, tanto en el despacho de los profesores como por medio del correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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, de la preparación previa y del nivel de profesionalidad en la actitud del alumnado. Cada práctica puede tener una ponderación distinta en la nota total.	20	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C7 C10 C13 C19 C28	D1 D5
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	A2	C1 C13 C19	D1 D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las prácticas a lo largo de las sesiones de laboratorio establecidas en el cuatrimestre, siendo la asistencia a las mismas de carácter obligatorio. En el caso de no superarla, se realizará un examen de practicas en la segunda convocatoria.

La evaluación de las prácticas para el alumnado que renuncie oficialmente a la Evaluación Continua, se realizará en un examen de prácticas en las dos convocatorias.

Se podrán exigir requisitos previos a la realización de cada práctica en el laboratorio, de forma que limiten la máxima calificación a obtener.

Se deberán superar ambas pruebas (escrita y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total según el porcentaje indicado más arriba. En el caso de no superar las dos o alguna de las pruebas, se podrá aplicar un escalado a las notas parciales de forma 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.

En la segunda convocatoria del mismo curso el alumnado se deberá examinar de las pruebas (escrita y/o prácticas) no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios de aquella.

Según la Normativa de Evaluación Continua, los alumnos sujetos a Evaluación Continua que se presenten a alguna actividad evaluable recogida en la Guía Docente de la asignatura, serán considerados como "presentados".

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 asignatura en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

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,

Slotine, Jean-Jacques E., **Applied nonlinear control**, 1,

Recomendaciones

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas Automáticos de Producción Integrados**

Asignatura	Sistemas Automáticos de Producción Integrados			
Código	V04M141V01309			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Garrido Campos, Julio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
C32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimientos generales sobre el proceso de ingeniería de sistemas.	C1 C19
Capacidad para dimensionar y seleccionar los elementos base para la automatización de un proceso productivo.	C19
Capacidad para diseñar sistemas automáticos de mantenimiento industrial.	C19 C32
Conocimiento de los sistemas utilizados en la industria para la integración de la calidad, trazabilidad, mantenimiento y retorno de experiencias.	C19
Conocimientos sobre la simulación de líneas de producción.	C19 C32
Capacidad de interpretar y realizar modelos de información industrial.	C19
Conocimiento de las principales técnicas informáticas para el trabajo con los principales tipos de modelos de datos industriales.	C19
Conocimiento de los principales estándares utilizados para la comunicación de modelos y diseños de información industrial.	C19

Contenidos

Tema	
1.- Ingeniería de Sistemas.	Introducción. Terminología y definiciones. Procesos de ingeniería de sistemas en el ciclo de vida del producto. Integración y concurrencia en el ciclo de vida del producto.
2.- Implementación del proceso de ingeniería de sistemas.	Introducción. Modelos conceptuales formales como base para el desarrollo de sistemas industriales. Modelado de información industrial. Estándares de representación de información industrial.
3.- Sistemas automáticos de mantenimiento industrial.	Introducción. Problemática de los medios logísticos en la industria moderna. Medios de transporte de material. Medios de almacenamiento de material. Zonas operativas. Componentes funcionales.
4.- Adquisición de datos en planta, comunicación y registro para implantación de servicios avanzados.	Introducción. Procedimientos para la adquisición de datos de producción, gestión, mantenimiento y calidad.

5.- Introducción a la simulación de líneas de producción.	Introducción. Aspectos generales de la simulación. Simulación de eventos discretos. Simulación en Arena.
P1.- Análisis funcional de sistemas de manutención industrial.	Descripción y análisis funcional de los principales componentes utilizados en sistemas de manutención existentes en el Laboratorio "Ricardo Marín".
P2.- Modelado de sistemas de almacenamiento y transporte de material.	Desarrollo de un modelo conceptual y detallado para sistemas de manutención existentes en el Laboratorio "Ricardo Marín".
P3.- Adquisición de datos de un proceso industrial.	Implantación de un sistema de adquisición de datos en un proceso industrial existente en el Laboratorio "Ricardo Marín".
P4.- Simulación con Arena de una línea de producción.	Desarrollo de un proyecto de simulación (mediante el software Arena) relativo a una línea de producción.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	13.5	16.5
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto en clases de teoría y laboratorio como en las tutorías.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto en clases de teoría y laboratorio como en las tutorías.
Pruebas	Descripción
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto en clases de teoría y laboratorio como en las tutorías.
Informes/memorias de prácticas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto en clases de teoría y laboratorio como en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se realizará una Evaluación Continua del trabajo de cada alumno en las prácticas. Cada práctica de laboratorio se evaluará entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados y de la preparación previa y actitud del alumnado. Cada práctica podrá tener distinta ponderación. Si esta evaluación continua no se supera a lo largo del cuatrimestre, el alumno tendrá derecho a un examen de prácticas para poder superar la evaluación en las prácticas.	15	C1 C19 C32
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen final sobre los contenidos de la materia, que incluirá problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	80	C1 C19 C32
Informes/memorias de prácticas	Las memorias de las prácticas seleccionadas se evaluarán entre 0 y 10 puntos, teniendo en cuenta el reflejo adecuado de los resultados obtenidos en la ejecución de su práctica, su organización y la calidad de la presentación.	5	C1 C19 C32

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 prácticas en la segunda convocatoria

La evaluación de las prácticas para el alumnado que renuncie oficialmente a la Evaluación Continua se realizará en un examen de prácticas en las dos convocatorias.

Se deberán superar ambas partes (prueba escrita y prácticas de laboratorio) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total de acuerdo a los porcentajes indicados anteriormente. En el caso de no superar alguna de las partes, se aplicará un escalado a las notas parciales, de forma 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 superar el mismo. En la segunda convocatoria del mismo curso el alumnado deberá examinarse de las partes no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios de aquella.

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

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),

Recomendaciones

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Energía Eléctrica**

Asignatura	Sistemas de Energía Eléctrica			
Código	V04M141V01310			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/carrillo			
Descripción general				

Competencias

Código	
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
D9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de los aspectos constitutivos básicos de las redes eléctricas.	C12
Conocimiento básico de las fuentes de energía y de las instalaciones de generación.	C17 D9

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El 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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Prácticas en aulas de informática	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
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	C12 C17	D9
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	C12 C17	D9
Estudio de casos/análisis de situaciones	Realización y presentación de los casos prácticos planteados por el profesor.	15	C12 C17	D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Procesos Químicos				
Asignatura	Diseño de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01311			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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	
Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
-Capacidad para seleccionar variables de diseño, condiciones de operación y equipamiento.	C1
-Conocimiento para modelar procesos batch.	C10
	C15
	D1
	D2
	D5
Dominar la terminología específica de la simulación de procesos.	C1
	D1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	C7
	C15
	D1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	C10
	C15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	C1
	D1
	D2
	D5

Contenidos	
Tema	

TEMA 1. *Introducción *al *Diseño de Procesos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. - *Diagramas de *flujo - Grados de *libertad - Fundamentos de lana Simulación. - Simulación de *operaciones unitarias: - *Mezcladores *y divisores de *corrientes. - Elementos impulsores de *fluidos. Válvulas *y *tuberías. - Equipos para él intercambio de calor.
TEMA 2. *Operaciones de Transferencia de materia..	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - *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.	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación *y *análisis de él *comportamiento de plantas químicas. - Optimización de procesos químicos. - *Ejemplos prácticos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas *y 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

Metodologías	Descripción
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

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

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	C7 C10	D1 D5
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	C1 C7 C15	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materiales Constructivos y Soldadura**

Asignatura	Materiales Constructivos y Soldadura			
Código	V04M141V01312			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia			
Correo-e	acollazo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	Esta materia pretende contribuir a la formación del futuro egresado en el ámbito de los principales materiales constructivos y su soldabilidad preparándole para elaborar, revisar y calificar procedimientos técnicos apropiados a nivel industrial.			

Competencias

Código	
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C29	CIPC2. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los materiales empleados en las construcciones industriales.	C3 C29
Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre las tecnologías de soldadura empleadas en los materiales metálicos de construcción.	C3 C29
Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los métodos de inspección y ensayo.	C3 C29

Contenidos

Tema	
PARTE 1. Materiales Constructivos	<p>TEMA 1. MATERIALES METÁLICOS Clasificación y designación de aceros. Aceros laminados en frío para conformado en frío.- Aceros recubiertos.- Aceros estructurales ordinarios.- Aceros de alto límite elástico.- Aceros para armaduras de hormigón.- Aceros ferríticos-perlíticos con contenidos medios y altos en carbono.</p> <p>TEMA 2. CEMENTO, HORMIGÓN y otros materiales. Constituyentes de los cementos: proceso de fabricación.-Clasificación de los cementos. Propiedades físicas químicas y mecánicas de los cementos. Constituyentes de los hormigones: aguas, áridos y aditivos. Dosificación.- Propiedades de los hormigones frescos y curados. Hormigón de alta resistencia.- Ensayos normas, e instrucciones.</p> <p>TEMA 3. Materiales compuestos laminados utilizados en las construcciones Industriales Clasificación. Principales tipos de refuerzos. Procesos de fabricación de materiales compuestos (laminados, preimpregnados, etc). Propiedades mecánicas.</p> <p>TEMA 4. Selección de materiales. Equilibrio sollicitaciones-prestaciones. Índices de selección de materiales. Bases de datos. Casos Prácticos.</p>

TEMA 1. INTRODUCCION GENERAL. Definición y clasificación de las soldaduras.- Tipos de unión y juntas.- Posiciones de soldeo: su clasificación.- Simbolización de las soldaduras sobre plano.

TEMA 2. REVISIÓN DE LOS PRINCIPALES PROCESOS DE SOLDEO

TEMA 3. TENSIONES RESIDUALES Y DISTORSION. Origen y efecto de las tensiones residuales.- Distorsión: tipos fundamentales.- Técnicas de reducción de las tensiones residuales y de la distorsión.

TEMA 4. FENÓMENOS DE AGRIETAMIENTO Y DEFECTOLOGÍA. Agrietamiento en caliente.- Agrietamiento por licuefacción.- Desgarro laminar.- Agrietamiento en frío inducido por hidrógeno.- Fisuración por recalentamiento.- Porosidad: causas y prevención.- Inclusiones: causas y prevención.- Falta de fusión: causas y prevención.- Preparación inadecuada de la junta.- Mordeduras: causas y prevención.- Falta de penetración: causas y prevención.- Otros.

TEMA 5. SOLDABILIDAD DE LOS ACEROS AL CARBONO Y BAJA ALEACIÓN. Aceros al carbono.- Aceros de alto límite elástico.- Aceros de bonificación.- Aceros al Cr-Mo.- Aceros al Ni.

TEMA 6. SOLDABILIDAD DE LOS ACEROS INOXIDABLES. Clasificación.- Influencia de la composición química sobre la estructura: diagramas de Shaffler y DeLong.- Soldabilidad de los aceros austeníticos.- Soldabilidad de los aceros ferríticos.- Soldabilidad de los aceros martensíticos.- Soldabilidad de los aceros austeno-ferríticos.

TEMA 7. SOLDABILIDAD DEL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES. Aleaciones de aluminio.- Selección de los procesos de soldadura. - Metales de aportación.- Preparación de la junta.

TEMA 8: WPS / WPQR
Garantía de calidad de construcciones soldadas. Especificación y cualificación de procedimiento de soldeo. Inspección y ensayo. Cualificación de soldadores.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	13.5	28.5
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	5	5
Tutoría en grupo	3	3	6
Trabajos tutelados	2	11	13

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumno debe ser capaz de desarrollar la capacidad de resolver problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Tutoría en grupo	Se pretende realizar un seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura
Trabajos tutelados	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Sesión magistral	Se entiende por atención personalizada el tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una asignatura concreta. El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia. esta información también se hará pública a través de la plataforma faitic.
Prácticas de laboratorio	Se entiende por atención personalizada el tiempo que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una asignatura concreta. El profesorado informará del horario disponible en la presentación de la materia. esta información también se hará pública a través de la plataforma faitic.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión magistral	Se realizará mediante una prueba escrita (preguntas cortas, tipo test y ejercicios) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso. Resultados de aprendizaje: Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los materiales empleados en las construcciones industriales. Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre las tecnologías de soldadura empleadas en los materiales metálicos de construcción. Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los métodos de inspección y ensayo.	60	C3 C29
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregarán periódicamente. Resultados de aprendizaje: Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los materiales empleados en las construcciones industriales. Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre las tecnologías de soldadura empleadas en los materiales metálicos de construcción. Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los métodos de inspección y ensayo.	20	C3 C29
Trabajos tutelados	Se plantearán trabajos a lo largo del curso y se indicarán las directrices para su elaboración. Resultados de aprendizaje: Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los materiales empleados en las construcciones industriales. Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre las tecnologías de soldadura empleadas en los materiales metálicos de construcción. Tener la capacidad para seleccionar y utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos sobre los métodos de inspección y ensayo.	20	C3 C29

Otros comentarios sobre la Evaluación

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, por ejemplo) 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).

Evaluación continua:

La evaluación continua se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura, según los criterios establecidos en el apartado anterior.

En todo caso, para superar la asignatura será necesario haber alcanzado una puntuación mínima del 40% en la prueba realizada en la fecha previamente fijada por el centro (<http://eei.uvigo.es>)

Solo se sumarán las dos notas (Evaluación continua (4/10) y Examen Final Teórico (6/10)), si se alcanza o supera el mínimo exigido en el examen teórico (40%, que significa 2,4/6)

Si el estudiante no ha superado esta condición la nota final de la asignatura será la de la evaluación continua.

Aquellos alumnos que no se acojan a la evaluación continua serán evaluados con un examen final sobre los contenidos de la totalidad de la materia, que supondrá el 100% de la nota.

Examen de Julio (2ª Edición)

En el examen de Julio no se tendrá en cuenta la evaluación continua. Se podrá obtener el 100% de la calificación; en el examen que se realizará en la fecha previamente fijada por el centro.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

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

En caso de discrepancia en la información contenida en esta guía se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección Estratégica. Producción y Logística**

Asignatura	Dirección Estratégica. Producción y Logística			
Código	V04M141V01313			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández López, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández López, Francisco Javier Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Correo-e	fjfdz@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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

Código	
A3	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.
A4	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.
C6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
C20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
C21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
C24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
D10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer conceptos básicos de dirección estratégica	A3 A4 C6 C20 C21 C24 D10
Conocer conceptos básicos de dirección de producción y logística empresarial	A3 A4 C6 C20 C21 C24 D10
Desarrollar la capacidad de planificar, organizar y mejorar la estrategia y el sistema logístico-productivo en una organización, industrial o de servicios	A3 A4 C6 C20 C21 C24 D10

Contenidos	
Tema	
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			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
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	
Metodologías	Descripción
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					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Preguntas sobre el contenido de la asignatura según el programa	30	A3 A4	C6 C20 C21 C24	D10
Estudio de casos/análisis de situaciones	Caso sobre una situación de problemática en una empresa	50	A3 A4	C6 C20 C21 C24	D10
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		C20 C21 C24	D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Industrial**

Asignatura	Diseño Industrial			
Código	V04M141V01314			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			

Descripción general El objetivo que se persigue con esta asignatura es capacitar al alumno para el manejo de los métodos, técnicas y herramientas básicas del diseño industrial y del desarrollo de productos industriales, aportándoles las habilidades para desempeñar su labor con un enfoque actualizado y orientado a las necesidades de la empresa manufacturera moderna en términos de innovación, competitividad y aportación de valor.

Se utilizará en la asignatura un enfoque integrador entre sus diferentes partes: Diseño de Producto y Diseño Industrial, Técnicas y herramientas de diseño, Evaluación del diseño y Comunicación del diseño, empleando metodologías activas, primando el aprendizaje práctico y el estudio de casos reales.

Asimismo, se definirá una aproximación multidisciplinar y colaborativa con las demás asignaturas de la orientación, se fomentará el trabajo en equipo, siguiendo procesos similares a los del ejercicio real de la profesión, y se primará el compromiso y la participación proactiva de los alumnos en las actividades de la asignatura.

Competencias

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	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.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D3	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.
D4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinarios.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.
D10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Familiarización con la metodología del diseño y adquisición de criterios para la selección de herramientas y técnicas apropiadas a cada situación.	A2 C1 C7 D3 D5
Conocimiento y control de los diversos factores que intervienen en el ciclo de vida de un producto.	A3 C7 C8 D2 D8 D10
Capacidad para concebir y materializar soluciones ingeniosas a problemas reales que satisfagan al usuario.	A1 A5 C3 C7 C10 D3 D8
Aprovechamiento de los recursos disponibles para la comunicación del producto y el fortalecimiento de la imagen corporativa.	A4 C9 D4 D8 D10

Contenidos

Tema	
1. El Diseño Industrial: Naturaleza y evolución	1.1. El Diseño como concepto. 1.2. Teorías sobre el Diseño. 1.3. Historia del Diseño Industrial. 1.4. Elementos del Diseño Industrial.
2. El producto industrial.	2.1. El concepto de "producto industrial". 2.2. Tipología de productos industriales. 2.3. El ciclo de vida de producto. 2.4. Planificación de producto. 2.5. Identificación de oportunidades. 2.6. Detección de necesidades de usuario. 2.7. Elaboración de especificaciones técnicas. 2.8. Documentación inicial de producto.
3. El diseño funcional y la Ingeniería de Sistemas.	3.1. Funciones en el producto. 3.2. Principios del diseño funcional. 3.3. El proceso del diseño funcional. 3.4. Técnicas para el diseño funcional. 3.5. La Ingeniería de Sistemas. 3.6. Documentación de diseño funcional. 3.7. Herramientas computerizadas para diseño funcional.
4. El proceso de Diseño y Desarrollo de Producto.	4.1. Objetivos y etapas en el Proceso de Diseño y Desarrollo de Producto. 4.2. Metodología proyectual en el Proceso de Diseño y Desarrollo de Producto. 4.3. Factores y estrategias en el PDDP: análisis y síntesis. 4.4. El Desarrollo del Concepto. 4.5. El Diseño a Nivel de Sistema. 4.6. El Diseño de Detalle. 4.7. Sistemas PDM-PLM.

5. Herramientas de apoyo al Proceso de Diseño y Desarrollo de Producto.	5.1. Despliegue de la Función Calidad (QFD). 5.2. TRIZ. 5.3. Análisis del Valor. 5.4. Diseño Robusto. 5.5. Diseño Axiomático. 5.6. Enfoques del diseño por factores. 5.7. El Modelo Kano de satisfacción del usuario. 5.8. Técnicas para la estimación de costes. 5.9. Ingeniería Inversa. 5.10. Fabricación aditiva/Prototipado rápido. 5.11. Realidad virtual y aumentada.
6. Ergonomía en el diseño.	6.1. El concepto de Ergonomía. 6.2. Factores de la Ergonomía en el diseño. 6.3. Normativa sobre Ergonomía. 6.4. Técnicas para la aplicación de la Ergonomía en el diseño de producto. 6.5. Evaluación ergonómica del producto. 6.6. Ergonomía en sistemas CAD.
7. Sostenibilidad en el diseño.	7.1. El concepto de sostenibilidad. 7.2. Métricas de sostenibilidad. 7.3. Componentes de la sostenibilidad. 7.4. Normativa sobre sostenibilidad. 7.5. El Ecodiseño. 7.6. El Análisis del Ciclo de Vida (ACV). 7.7. Sostenibilidad en sistemas CAD.
8. Tolerancias: Coste y optimización.	8.1. Tipología de tolerancias y relaciones entre ellas. 8.2. Especificación de tolerancias. 8.3. Diseño de tolerancias. 8.4. Coste de las tolerancias. 8.5. Optimización de tolerancias. 8.6. Tolerancias en sistemas CAD.
9. Diseño de moldes y utillajes para conformado.	9.1. Tipología de moldes. 9.2. Elementos de un molde. 9.3. Técnicas para el diseño de moldes. 9.4. Aspectos prácticos del diseño de moldes. 9.5. Tipos de utillajes y sus elementos. 9.6. Estrategias para el diseño de utillajes. 9.7. Aspectos prácticos del diseño de utillajes. 9.8. Simulación de moldes y utillajes. 9.9. Herramientas CAD para el diseño de moldes y utillajes de conformado.
10. Otras fuentes de ideas para el concepto.	10.1. Documentación de Propiedad Industrial. 10.2. Técnicas de creatividad. 10.3. Biónica. 10.4. Gestalt. 10.5. Semiótica y semántica. 10.6. Herramientas computerizadas de utilidad.

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

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

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

Atención personalizada

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

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de ejercicios y problemas interdisciplinares, lo más próximos posible a casos reales.	60	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C3 C7 C9 C10	D2 D3 D4 D5 D8 D10	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Desarrollo de temas y conceptos teóricos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20	A1 A3 A5	C8	D3 D8 D10	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Realización de pruebas y ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20	A2 A4	C1 C7 C9	D3 D5 D10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Para la Primera Convocatoria o Edición.

a) Modalidad de Evaluación Continua:

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

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

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

b) Modalidad de Evaluación no Continua:

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

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

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

Para la Segunda Convocatoria o Edición.

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

Los alumnos que deseen mejorar su calificación o que no hayan superado la asignatura en la Primera Convocatoria se

podrán presentar a la Segunda Convocatoria, donde se realizarán un examen que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

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).

Fuentes de información

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,

FUENTES DOCUMENTALES:

- Normas UNE, UNE-EN e ISO de aplicación en cada caso.
- Manuales de usuario y tutoriales del software empleado en la asignatura.
- Catálogos técnicos en formato papel.

REFERENCIAS WEB:

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ingeniería de Fabricación Avanzada/V04M141V01321

Ingeniería de Sistemas y Automatización/V04M141V01344

Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación/V04M141V01333

Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial/V04M141V01339

Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño/V04M141V01327

Otros comentarios

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales**

Asignatura	Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales			
Código	V04M141V01315			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Abia Alonso, Juan Ignacio Caamaño Martínez, José Carlos de la Puente Crespo, Francisco Javier López-Cancelos Ribadas, Rubén			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	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

Código	
A2	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	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.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
C30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer el comportamiento resistente de los suelos y su interacción con las estructuras	A5
Comprender el comportamiento de las cimentaciones, sus mecanismos resistentes y sus métodos de ejecución	C8 C10
Poseer conocimientos complementarios sobre construcciones industriales	C11 C30

Conocer y saber aplicar la normativa relativa a cimentaciones	A2
Saber analizar y dimensionar cimentaciones	A4
	A5
	C1
	C7
	C8
	C9
	C11
	C30
Conocer la formulación general del método de elementos finitos	A2
Saber aplicar el método de elementos finitos a la resolución de problemas prácticos de mecánica de medios continuos	A4
	A5
	C7
	C8
	C9
	C10

Contenidos

Tema

Cimentaciones

Método de los elementos finitos

Complementos de construcción

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

Descripción

Estudio de casos/análisis de situaciones

Resolución de problemas y/o ejercicios

Proyectos

Sesión magistral

Atención personalizada

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	0 a 10	A2 A4 A5 C1 C7 C8 C9 C10 C11 C30
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas y/o ejercicios prácticos a contestar por el alumno	60 a 90	A2 A4 C1 C7 C8 C9 C11 C30

Trabajos y proyectos	El profesor podrá proponer trabajos y proyectos a desarrollar por los alumnos	10 a 40	A2 A4 A5	C1 C7 C8 C9 C10 C11 C30
----------------------	---	---------	----------------	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Maquinaria Asistido**

Asignatura	Diseño de Maquinaria Asistido			
Código	V04M141V01316			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Casarejos Ruiz, Enrique			
Profesorado	Casarejos Ruiz, Enrique			
Correo-e	e.casarejos@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias

Código	
A2	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.
A3	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C14	CT13. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Integración de componentes en el diseño de máquinas.	A2
- Conocer y aplicar las técnicas computacionales de modelado 2D y 3D al diseño mecánico.	A3
- Complementar el cálculo clásico de elementos de máquinas, y los cálculos cinemáticos y dinámicos de mecanismos con técnicas computacionales.	C1 C14

Contenidos

Tema	
Presentación de la materia	- Introducción a la materia - Conocimientos previos: diseño de máquinas; software de modelado, análisis, simulación y validación - Definición del proyecto a realizar: diseño, análisis, simulación y validación de una máquina
Cálculo de ejes y árboles	- Definición del elemento - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo
Cálculo de engranajes	- Definición del elemento - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo
Cálculo de rodamientos y cojinetes	- Definición del elemento - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo
Cálculo de uniones: - uniones eje-cubo y tolerancias - uniones soldadas y pegadas - uniones atornilladas y roblonadas	- Definición del elemento - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo
Cálculo de resortes	- Definición del elemento - Cálculo teórico y selección - Software de cálculo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Prácticas en aulas de informática	18	0	18
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	11	55	66
Tutoría en grupo	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	0	4
Trabajos y proyectos	0	47	47

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Repaso de contenidos previos de diseño / cálculo de máquinas
Prácticas en aulas de informática	Resolución, por parte del profesor y del alumnado, del cálculo distintos elementos de máquinas, su análisis, simulación y validación, mediante programas informáticos
Estudio de casos/análisis de situaciones	Presentación y explicación de casos particulares, por parte de los alumnos y el profesor.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución, por parte del profesor y del alumnado, del cálculo de distintos elementos de máquinas, su análisis, simulación y validación
Tutoría en grupo	Exposición y resolución de dudas de desarrollo de trabajos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno avanzará en el desarrollo del trabajo apoyándose en la atención personalizada que le ayudará a solucionar aquellos problemas que se le planteen.
Prácticas en aulas de informática	El alumno avanzará en el desarrollo del trabajo apoyándose en la atención personalizada que le ayudará a solucionar aquellos problemas que se le planteen.
Tutoría en grupo	El alumno avanzará en el desarrollo del trabajo apoyándose en la atención personalizada que le ayudará a solucionar aquellos problemas que se le planteen.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y problemas, mediante cálculo analítico y/o mediante el uso de software, consistente en el diseño, análisis, simulación y validación de los elementos de una máquina para casos académicos	30	A2 A3	C1 C14
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de ejercicios y problemas, mediante cálculo analítico, consistente en el diseño, análisis, y validación de los elementos de una máquina	20	A2 A3	C1 C14
Trabajos y proyectos	Resolución de un caso realista propuesto mediante el uso de técnicas de diseño, análisis y simulación.	50	A2 A3	C1 C14

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si el alumnado renuncia oficialmente a la evaluación continua, la prueba final de la evaluación continua se completará con ejercicios o un trabajo/proyecto de diseño, análisis, simulación y validación de una máquina.

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

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

Lombard, M., Solid Works 2009 bible, Wiley, 2009

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de Productos y Servicio al Cliente**

Asignatura	Gestión de Productos y Servicio al Cliente			
Código	V04M141V01317			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Prado Prado, Jose Carlos			
Profesorado	Prado Prado, Jose Carlos			
Correo-e	jcprado@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias

Código	
A1	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.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las herramientas disponibles para analizar mercados y entornos y abordarlos a través de una visión global teniendo en cuenta las interrelaciones con las restantes actividades y áreas de la empresa	A1 C3 C26
Aplicar herramientas de análisis de mercados y del entorno	A1 C3 C26

Contenidos

Tema	
Gestión de productos y servicio al cliente.	"
Orientación al cliente	
Sistema de información para la orientación al cliente. Incidencia del entorno	"
Orientación al cliente: masivo versus directo	"
Organización de la Dirección de Productos y Servicio (marketing y comercial)	"
Sistemas de información. Investigación del cliente" y los mercados	
Mercado de consumo y el comportamiento del consumidor	"
Mercado industrial. Mercado de servicios	"
Segmentación de mercados	"
Política de productos. Servicio al cliente	"
Política de precios. Política de canales de comercialización	"
Empresa como ente comunicante: Comunicación. Publicidad. Promoción de ventas	"
Patrocinio. Relaciones Públicas. Dirección de la fuerza de ventas. Otras formas de comunicación. Marketing directo	"

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análisis de situaciones	18	18	36
Sesión magistral	32	66	98
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	4	8
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	3	6
Trabajos y proyectos	1	1	2

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

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	<p>Para alcanzar los objetivos y fines propuestos, el enfoque del curso es eminentemente práctico y participativo. En este sentido, para promover la participación y el trabajo en equipo se utilizará el método del caso.</p> <p>Además, se emplean abundantes ejemplos y casos de empresas gallegas como base de discusión, que permiten facilitar la asimilación de los conceptos teóricos.</p> <p>Asimismo, las clases de aula se complementan fundamentalmente con la realización (analizando, diagnosticando y resolviendo) de un trabajo en una empresa gallega real, como parte de las prácticas de la asignatura.</p> <p>Además del trabajo, se realizarán prácticas de estudio de casos en profundidad.</p> <p>Globalmente, con las prácticas se persigue presentar un conjunto de situaciones que resulten interesantes como complemento e ilustración del temario</p>
Sesión magistral	Presentación mediante diapositivas y transparencias, así como otras técnicas, de los conceptos de la asignatura

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	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 incluso de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Preguntas tipo test sobre los contenidos impartidos en el curso	60	A1 C3 C26
Estudio de casos/análisis de situaciones	Caso relacionado con la temática de la materia	30	A1 C3 C26
Trabajos y proyectos	Trabajo relacionado con la temática de la materia	10	A1 C3 C26

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si detecta un comportamiento poco ético (la copia, el plagio, no está permitido el uso de dispositivos electrónicos, y otros) considera que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso se suspenderá la calificación global en este año académico (0.0)

Fuentes de información

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para inscribirse en esta materia es necesario haber superado o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso que se encuentra en esta área.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proyectos de Ingeniería				
Asignatura	Proyectos de Ingeniería			
Código	V04M141V01318			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción general	<p>(*)En la materia de "Proyectos de Ingeniería" los alumnos adquieren los conceptos básicos de la Dirección y Gestión de Proyectos, los principales procesos y el vocabulario estándar de la misma, con una visión práctica que puede ser aplicada por empresas de distintos sectores.</p> <p>Al finalizar la asignatura el alumno conoce las distintas metodologías de Dirección de Proyectos, así como las principales herramientas que soportan la gestión necesarias para ser capaz de entender, plantear y resolver un proyecto. Se fomenta también el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo, inteligencia emocional y social para mejorar la comunicación interpersonal en las organizaciones.</p>			

Competencias

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
C26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
C33	CIPC6. Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
C34	CIPC7. Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial	A3 C26 C33 C34
Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc.	A1 A2 C26 C33 C34
Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	A3 A4 A5 C26 C33 C34

Contenidos

Tema	
1. Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos	1.1. Introducción a la gestión de proyectos. 1.2. Metodologías aplicadas a la Dirección de proyectos: Ágiles (SCRUM, LEAN,...) y predictivas (IPMA, PMI,...) 1.3. Ciclo de vida del proyecto y organización.
2. Metodologías tradicionales o predictivas de Dirección de proyectos. PMBok	2.1. Métodos de Selección de Proyectos 2.2. Áreas de conocimiento: integración, alcance, tiempo, costes, calidad, RRHH, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.
3. Fase de inicio del Proyecto: utilización de metodologías ágiles de Dirección de Proyectos.	3.1 Business Model Canvas 3.2 Project Model Canvas 3.3 Acta constitución Proyecto
4. Fase Planificación del Proyecto	4.1 Estructura de desglose del trabajo (EDT) 4.2 Planificación del proyecto con herramienta informática

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos de aula	6	18	24
Presentaciones/exposiciones	2	4	6
Prácticas en aulas de informática	4	8	12
Tutoría en grupo	1	3	4
Sesión magistral	9	18	27
Otras	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Trabajos de aula	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. El desarrollo de estos trabajos puede estar vinculado con actividades autónomas del estudiante o en grupo. En la realización de estos trabajos se requerirá participación activa y colaboración entre los estudiantes.
Presentaciones/exposiciones	Exposición final del proyecto en grupo
Prácticas en aulas de informática	Realización de prácticas con software de planificación de proyectos
Tutoría en grupo	Realización de tutoría de seguimiento en grupo del avance del proyecto
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. Los contenidos teóricos se irán presentando por el profesor, complementados con la intervención activa de los estudiantes, en total coordinación con en el desarrollo de las actividades prácticas programadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos de aula	Durante las clases se hará un seguimiento de los trabajos de cada grupo. Se les aportará el feedback correspondiente. El horario de tutorías del profesor se comunicará al alumnado al comienzo de la asignatura en la plataforma virtual. Las tutorías se realizarán en el despacho 0 ubicado en la Escuela de Minas.
Presentaciones/exposiciones	Durante las clases se hará un seguimiento de los trabajos de cada grupo. Se les aportará el feedback correspondiente. El horario de tutorías del profesor se comunicará al alumnado al comienzo de la asignatura en la plataforma virtual. Las tutorías se realizarán en el despacho 0 ubicado en la Escuela de Minas.
Prácticas en aulas de informática	Durante las clases se hará un seguimiento de los trabajos de cada grupo. Se les aportará el feedback correspondiente. El horario de tutorías del profesor se comunicará al alumnado al comienzo de la asignatura en la plataforma virtual. Las tutorías se realizarán en el despacho 0 ubicado en la Escuela de Minas.
Tutoría en grupo	Durante las clases se hará un seguimiento de los trabajos de cada grupo. Se les aportará el feedback correspondiente. El horario de tutorías del profesor se comunicará al alumnado al comienzo de la asignatura en la plataforma virtual. Las tutorías se realizarán en el despacho 0 ubicado en la Escuela de Minas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Trabajos de aula	Los trabajos de aula constituyen un proyecto a realizar en grupo que se irá desarrollando a lo largo del curso en el aula y se complementa con el trabajo del grupo fuera del aula. El número de alumnos que constituye el grupo se fijará al inicio del curso con el profesor.	30	A1 A2 A3 A5	C26
Presentaciones/exposiciones	A mitad de curso cada grupo realiza una exposición previa, inicial de su proyecto. En ella, tras haber definido su modelo de negocio, deciden el proyecto que van a realizar y desarrollan el acta de Constitución del proyecto. Los alumnos recibirán el feedback correspondiente tanto a nivel técnico como de la presentación oral realizada. Cada alumno realizará una valoración de los proyectos que realizan sus compañeros según un formulario que se les dará. Al final de curso, cada grupo expondrán definitivamente su proyecto y la planificación del mismo. Se valorará individualmente y en grupo la mejora realizada con respecto a la presentación inicial previa y así como las respuestas a las preguntas realizadas por el profesorado o resto de compañeros.	20	A4	C26 C33 C34
Otras	Se realizará a final de curso un examen que consta de una parte tipo test y otra partes de respuesta corta, desarrollo y/o resolución de problemas	50	A2	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todos los alumnos pueden acceder a la evaluación continua de la materia a lo largo del curso. Para poder acceder a la evaluación continua el alumno tiene que asistir por lo menos a un 50% tanto de las clases teóricas como prácticas.

La calificación de la evaluación continua será la siguiente:

- la prueba escrita tiene un valor de 5 en la nota final
- la exposición final un valor de 2 en la nota final y
- el trabajo presentado por el grupo un valor de 3 en la nota final.

Para poder optar al aprobado en la evaluación continua hay que aprobar cada una de las partes con un 5.

Aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua pueden aprobar la asignatura con el examen final en la fecha correspondiente fijada por la dirección del centro. En el examen entrarán tanto los contenidos de las clases teóricas como las prácticas.

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

Project Management Institute (PMI), **A guide to the Project Management Body of Knowledge (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 Klastorin, **Gestión de Proyectos con casos prácticos, ejercicios resueltos, Microsoft project, Risk y hojas de cálculo**, 1ª edition,

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

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

Recomendaciones

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Centrales Eléctricas**

Asignatura	Centrales Eléctricas			
Código	V04M141V01319			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Manzanedo García, José Fernando			
Profesorado	Manzanedo García, José Fernando			
Correo-e	manzaned@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	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

Código	
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender los aspectos básicos de la generación de energía eléctrica en los distintos tipos de centrales convencionales.	C7 C12 C17
Conocer los elementos y componentes fundamentales de los diferentes tipos de centrales eléctricas.	C7 C12 C17
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.	C7 C12 C17

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor 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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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	C12 C17
Prácticas de laboratorio	Se podrá plantear en el examen final alguna cuestión relacionada con dichas prácticas.	10	C12 C17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión/V04M141V01347

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas de Energía Eléctrica/V04M141V01201

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales para Control Industrial**

Asignatura	Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales para Control Industrial			
Código	V04M141V01320			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Fariña Rodríguez, José			
Profesorado	Fariña Rodríguez, José Rodríguez Andina, Juan José			
Correo-e	jfarina@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>El objetivo de la asignatura es que el alumnado adquiera y profundice en los conocimientos sobre microcontroladores y dispositivos lógicos reconfigurables (FPGA) que lo capaciten para entender, especificar y diseñar un sistema digital de control para procesos industriales. En la asignatura se abordan los siguientes contenidos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la estructura de un microcontrolador, haciendo énfasis en las características funcionales. - Concepto de periférico. Estructura y funcionamiento de los periféricos necesarios para realizar el control de procesos industriales. - Concepto de dispositivos lógico reconfigurable (FPGA). Aplicaciones y herramientas de diseño. - Interface con el proceso. Revisión de la problemática de la interconexión de los sistemas digitales de control con sensores y actuadores de un proceso industrial. 			

Competencias

Código	
A2	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad para analizar la estructura y prestaciones de los microcontroladores y seleccionar el más adecuado para una determinada aplicación	A2 C1 C18 C19
Capacidad para analizar y diseñar periféricos específicos para microcontroladores en aplicaciones industriales.	A2 C1 C18 C19
Capacidad para programar microcontroladores en lenguaje ensamblador y de alto nivel	A2 C1 C7 C18 C19

Capacidad para trabajar con entornos de desarrollo para microcontroladores.	A5 C7 C10 C18 C19
Capacidad para acoplar sistemas basados en microcontrolador a sistemas de adquisición de datos y actuadores.	A5 C1 C7 C10 C18 C19
Capacidad para analizar y diseñar sistemas digitales para control industrial.	A2 A5 C1 C10 C18 C19

Contenidos

Tema

Tema 1: Estructura y elementos de un microcontrolador	Tecnologías de fabricación. Elementos de un microcontrolador. Tipos de memoria. Concepto de periférico. Interconexión e intercambio de información.
Tema 2: Periféricos para aplicaciones industriales.	Revisión de tipos de señales y actuaciones en procesos industriales. Características funcionales de los periféricos más comunes: E/S paralelo, E/S serie, Temporizadores, CAD, Unidad de captura y comparación.
Tem3: Equipos electrónicos basados en microcontroladores para aplicaciones de control industrial	Estructura y elementos. Acoplamiento del microcontrolador la proceso industrial. Ejemplos de diseño.
Tema 4: Equipos electrónicos basados en dispositivos reconfigurables (FPGA)	Concepto y características de un dispositivo reconfigurable (FPGA). Ejemplos de diseño.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	20	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	14	28	42
Proyectos	25	50	75
Pruebas de respuesta corta	1	2	3

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesorado de los aspectos relevantes de los contenidos etiquetados con el epígrafe de [Teoría]. Para una mejor comprensión de los contenidos y una participación activa en la Sesión, el alumnado deberá realizar un trabajo personal previo sobre la bibliografía propuesta. De esta forma, el alumnado estará en disposición de realizar preguntas, de pedir aclaraciones o de exponer dudas, que podrán ser resueltas en la Sesión o en tutorías personalizadas. Para una mejor comprensión de determinados contenidos, se expondrán ejemplos prácticos planificados para incrementar la participación del alumnado. El alumnado deberá realizar trabajo personal posterior para la asimilación de los conceptos y adquirir las competencias correspondientes a cada Sesión. Estas sesiones se desarrollarán en los horarios y aulas señalados por la dirección del centro.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Como ejemplo de aplicación de los contenidos teóricos, se plantearán a al alumnado especificaciones de procesos industriales y se dará una solución de estructura de unidad de control basada en microcontrolador o en dispositivo reconfigurable y el diagrama de flujo o de estado que debe ejecutar.
Proyectos	En esta actividad el alumnado adquiere habilidades y destrezas relacionadas con el diseño, simulación, depuración, prueba y mantenimiento de circuitos electrónicos digitales destinadas al control procesos. En grupos de trabajo, el alumnado debe enfrentarse al diseño, montaje y puesta en marcha de un sistema electrónico digital para el control de una maqueta de un proceso industrial. A cada grupo de trabajo se asignará un proyecto de diseño con una descripción detallada de las especificaciones y de los hitos que deben cumplirse. El alumnado debe organizar y planificar su actividad para cumplir, en tiempo y forma, dichas especificaciones del proyecto. La parte presencial de esta actividad se desarrolla en el laboratorio bajo la tutorización del profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales y se les orientará sobre como abordar su estudio. Además, el alumnado podrá resolver todas las dudas relativas a los casos a estudio que se planteen y sobre la planificación y ejecución de las tareas necesarias para finalizar el proyecto.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales y se les orientará sobre como abordar su estudio. Además, el alumnado podrá resolver todas las dudas relativas a los casos a estudio que se planteen y sobre la planificación y ejecución de las tareas necesarias para finalizar el proyecto.
Proyectos	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página web de la asignatura. En dichas tutorías se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre los contenidos impartidos en las sesiones magistrales y se les orientará sobre como abordar su estudio. Además, el alumnado podrá resolver todas las dudas relativas a los casos a estudio que se planteen y sobre la planificación y ejecución de las tareas necesarias para finalizar el proyecto.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Proyectos	En las especificaciones entregadas al alumnado se especifican los hitos y tareas que se deben realizar. En la evaluación se tendrá en cuenta el cumplimiento de dichas especificaciones. Además, se valorará el contenido y la presentación de una memoria justificativa de la solución implementada. Para aprobar esta parte es necesario obtener un 50% de la nota máxima	70	A2 A5	C1 C7 C10 C18 C19
Pruebas de respuesta corta	Con este tipo de pruebas se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales y estudio de casos. Se realizará una única prueba al finalizar dichas sesiones en fecha y horario establecido por la Dirección de la Escuela. Para aprobar esta parte es necesario obtener un 50% de la nota máxima	30	A2	C18 C19

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota final de la asignatura se obtendrá como media ponderada de la nota del examen de teoría y la nota de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo del 50% de la nota máxima. Para poder hacer la media es necesario obtener un mínimo del 30% de la nota máxima en cada parte.

Si no se alcanza el umbral mínimo (30%) en alguna de las partes, la nota final de la asignatura será de suspenso y el valor numérico se calculará multiplicando por 0,63, la nota obtenida con la media ponderada (aclaración sobre el coeficiente: Este coeficiente se obtiene de dividir 4,99 (máxima nota del suspenso) entre 7,89 (máxima nota de la media aritmética que se puede obtener suspendiendo la asignatura (teoría=0,89 + Prácticas=7))

En la segunda convocatoria no será necesario presentarse a las partes aprobadas.

La evaluación de los alumnos que tengan que presentarse a la segunda convocatoria del curso académico se realizará:

- Con examen final: Prueba con preguntas de respuesta corta. Se evaluarán los conceptos teóricos y estudio de casos.
- Presentación de proyecto: Se evaluará el proyecto asignado, según los criterios descritos para la primera convocatoria.

La nota final se obtendrá con los mismos criterios especificados para el cálculo de la nota de la primera convocatoria.

El estudiantado de evaluación no continua será calificado por medio de un examen final de conocimientos teóricos y resolución de problemas y un examen de Prácticas. El peso y los criterios de evaluación son los mismos que en evaluación continua.

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)

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Diseño de Sistemas Electrónicos Industriais/V04M141V01118

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería de Fabricación Avanzada**

Asignatura	Ingeniería de Fabricación Avanzada			
Código	V04M141V01321			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Pereira Domínguez, Alejandro			
Profesorado	Pereira Domínguez, Alejandro			
Correo-e	apereira@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A4	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D3	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

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- 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.	C13
- 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	
Proyectar y calcular producos, procesos ...	C1
Investigación y diseño de experimentos	C3
Diseñar experimentos y analizarlos	D2
Capacidad de diseño de sistema, proceso....	D3

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
Talleres	El proyecto de curso se distribuye en grupos, de 3 a 5 personas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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 A4	C1 C3 C13
Presentaciones/exposiciones	Presentación de memoria consistente en selección Diseño/conjunto, desarrollo producto, planificación proceso, programación CAM, Ejecución fabricación, Medición y resultados.	30 A4	C1 D2 C3 D3 C13

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estructuras Metálicas y de Hormigón**

Asignatura	Estructuras Metálicas y de Hormigón			
Código	V04M141V01322			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A2	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	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.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
C30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Entender los aspectos relativos a la seguridad estructural	C8 C11
Conocer y ser capaz de aplicar la normativa correspondiente al cálculo de estructuras metálicas y de hormigón armado	A2 A4 C1 C7 C9 C11 C30

Ser capaz de dimensionar elementos estructurales metálicos y de hormigón armado en estados límite	A2 A4 A5 C1 C7 C9 C10 C11 C30
---	---

Contenidos

Tema	
Estructuras de hormigón	Acciones Materiales Análisis estructural Recubrimientos Cálculos relativos a Estados límite últimos y de servicio Anclaje Elementos estructurales
Estructuras metálicas	Nociones de cálculo plástico Bases de cálculo Materiales Análisis estructural Estados límite

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	8	8	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	40	40	80
Estudios/actividades previos	0	36	36
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	15	18

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

Metodologías

Descripción
Sesión magistral
Resolución de problemas y/o ejercicios
Estudios/actividades previos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Estudios/actividades previos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia solicitada en el estudio o actividad previo.	15	A2 C1 A4 C7 A5 C8 C9 C10 C11 C30
	Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita)		
	La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.		

Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves.	85	A2 A4	C1 C7 C8 C9 C11 C30
	La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.			

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

En cada convocatoria oficial se realizará un examen que constará de dos partes, una correspondiente a Estructuras Metálicas y otra a Estructuras de Hormigón.

Para aprobar el examen será necesario alcanzar una puntuación de 5/10 en ambas partes. Si una de las partes se supera en la primera oportunidad, no será necesario volver a examinarse de la misma en la segunda oportunidad de la convocatoria del curso.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

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, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese 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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras/V04M141V01120

Diseño y Cálculo de Estructuras/V04M141V01211

Otros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano

DATOS IDENTIFICATIVOS**Vehículos Automóviles**

Asignatura	Vehículos Automóviles			
Código	V04M141V01323			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
C32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender el funcionamiento de los sistemas principales del automóvil y del ferrocarril	C1 C14 C32
Habilidad para realizar cálculos de dinámica vehicular	C1 C14 C32
Desarrollar procedimientos de gestión, logística o tratamiento de residuos en una empresa dedicada a la gestión y tratamiento de residuos.	
Capacidad para diseñar sistemas y componentes del automóvil y del ferrocarril	C1 C14 C32
Capacidad para analizar las prestaciones dinámicas de un vehículo.	C1 C14 C32
Adquirir conocimientos sobre la homologación de vehículos.	C1 C14 C32
Capacidad para proyectar reformas de importancia en vehículos automóviles según la reglamentación vigente.	C1 C14 C32

Contenidos

Tema	
Introducción a la teoría de los vehículos automóviles	El vehículo automóvil, concepto. Principales requerimientos del vehículo automóvil. El sistema hombre-máquina-medio. Objetivos y alcance de la teoría de los vehículos automóviles
Interacción entre el vehículo y la superficie de rodadura	Características generales del neumático. Características mecánicas del neumático. Esfuerzos longitudinales (tracción, frenado). Esfuerzos transversales (deriva). Modelos matemáticos.
Aerodinámica de los automóviles	Acciones aerodinámicas sobre los sólidos, conceptos generales. Acciones aerodinámicas sobre el vehículo automóvil.

Dinámica longitudinal. Prestaciones	Resistencia al movimiento. Ecuación fundamental del movimiento longitudinal. Esfuerzo tractor máximo limitado por la adherencia. Características del motor y transmisión. Predicción de las prestaciones de un vehículo.
Frenado de vehículos automóviles	Fuerzas y momentos que actúan en el proceso de frenado. Condiciones impuestas por la adherencia: frenado óptimo. El proceso de frenado. El sistema ABS
El sistema de transmisión	Tipos de transmisiones. Componentes de la transmisión. La caja de cambios manual. Cajas de cambio automáticas. Juntas homocinéticas. El diferencial, función y tipos.
Dinámica lateral del vehículo	Geometría de la dirección. Maniobrabilidad a baja velocidad. Velocidad límite de derrape y vuelco. Comportamiento direccional del vehículo en régimen estacionario.
El sistema de suspensión	Las vibraciones sobre el vehículo, acción sobre el ser humano. El sistema de suspensión: modelo matemático. Cinemática de la suspensión. Sistemas de suspensión: elementos elásticos y de absorción. La suspensión neumática. Influencia de la suspensión en el comportamiento del vehículo. La cinemática de suspensión y el comportamiento del neumático. Reglajes de la suspensión.
Sistemas de seguridad en el automóvil	Seguridad activa y pasiva. Sistemas de ayuda a la conducción: control de tracción y estabilidad, ABS. Influencia de la técnica de conducción. La seguridad pasiva: estructuras deformables, célula de seguridad, cinturones de seguridad, airbag.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	30	45
Prácticas de laboratorio	5	6	11
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Sesión magistral	15	32	47
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	20	20

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas de los diferentes contenidos
Prácticas de laboratorio	Análisis de elementos de automóvil reales
Prácticas en aulas de informática	Simulaciones en computador
Sesión magistral	Exposición de los temas con apoyo multimedia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Apoyo del profesor en la resolución de problemas y la realización de prácticas
Prácticas de laboratorio	Apoyo del profesor en la resolución de problemas y la realización de prácticas
Prácticas en aulas de informática	Apoyo del profesor en la resolución de problemas y la realización de prácticas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Asistencia y actitud	5	C1 C14 C32
Prácticas en aulas de informática	Asistencia y actitud	5	C1 C14 C32
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita, teoría y problemas	70	C1 C14 C32

Informes/memorias de prácticas	Elaboración de informes de las prácticas realizadas.	20	C1 C14 C32
--------------------------------	--	----	------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

P. Luque, **Ingeniería del Automóvil**,
Arias Paz, **Manual de Automóviles**,

Apuntes de la asignatura

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de la Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente**

Asignatura	Gestión de la Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente			
Código	V04M141V01324			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				

Descripción general	<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

Código	
A2	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.
A4	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.
A5	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.
C4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
C25	CGS6. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
D3	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

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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	A4 A5 C25 D3
Entender y diferenciar los conceptos de normalización, certificación y acreditación	A2 A4 A5 C25 D3
Conocer las normas ISO 9000 como referencia para sistemas de gestión de la calidad, y otros modelos para desarrollar un enfoque de calidad total.	A2 A4 A5 C25 D3
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.	A2 A4 A5 C25
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.	A2 A4 A5 C4 C25 D3
Valorar las ventajas derivadas de la gestión medioambiental en el desempeño de la actividad empresarial y en el desarrollo sostenible. Conocer los referenciales sobre SGM: ISO 14000 y EMAS.	A2 A4 A5 C4 C25 D3
Adquirir una perspectiva general acerca de los riesgos laborales que conlleva el desempeño de las actividades profesionales y los diferentes campos de estudio implicados en su prevención.	A2 A4 A5 C25 D3
Valorar las ventajas derivadas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el desempeño de la actividad empresarial. Conocer los referenciales que pueden servir a las empresas para implantar un SGSST.	A2 A4 A5 C25 D3

Contenidos

Tema	
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 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 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
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 sobre 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
12. Auditorías internas de sistemas de gestión	12.1. Auditorías internas. Planificación, realización y registro 12.2. La norma ISO 19011
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. Herramientas de mejora de la calidad (IV) P5. Análisis de la satisfacción del cliente P6. Documentación del sistema de gestión de la calidad (I) P7. Documentación del sistema de gestión de la calidad (II). Indicadores P8. Gestión medioambiental. Identificación y evaluación de aspectos ambientales P9. Exposición de trabajos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	27	27	54
Estudio de casos/análisis de situaciones	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Presentaciones/exposiciones	2	0	2
Trabajos y proyectos	0	16	16
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Pruebas de respuesta corta	2	8	10
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	16	18

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
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.
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.
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.
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumnado ante el docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.
Prácticas en aulas de informática	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.

Estudio de casos/análisis de situaciones	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.
Presentaciones/exposiciones	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.
Prácticas de laboratorio	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.
Informes/memorias de prácticas	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los trabajos correspondientes a las prácticas, la preparación de exposiciones en su caso, y también para la resolución de dudas previas a las pruebas tipo test y finales.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Trabajos y proyectos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia. Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo, y ha de presentarse en una sesión específica.	10	A2 A4 A5	C4 C25	D3
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos.	0	A2 A4 A5	C4 C25	D3
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	A2 A4 A5	C4 C25	
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.	30	A2 A4 A5	C4 C25	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas, un trabajo práctico individual o en grupo, 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 elaborar de forma individual o en grupo (el número de personas lo indicará el profesor), y exponer al final del curso, un trabajo práctico, que será planteado por el profesor correspondiente al comienzo del curso. En caso de aprobar este trabajo, la nota obtenida supondrá un 10% de la calificación total.

El alumno que tenga pendiente el trabajo práctico de la materia, podrá recuperarlo únicamente en la convocatoria de junio.

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

Convocatorias oficiales

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

El alumno/a que no supere las prácticas y/o no presente el trabajo de la materia, hará una prueba ampliada con valor del 100% de la nota (70% para la parte teórica y 30% 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:

- Pruebas: 90% de la calificación final.
- Trabajo práctico: 10% de la calificación final.

Dentro de cada prueba:

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

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

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.; DEFEO, 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://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,

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estadística Industrial Aplicada a la Ingeniería/V04M141V01210

Otros comentarios

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).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño y Cálculo de Estructuras				
Asignatura	Diseño y Cálculo de Estructuras			
Código	V04M141V01325			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A2	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
C30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
D3	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.
D9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento y capacidad de aplicación de diversos métodos de cálculo de estructuras	A2 C1 C7 C30 D3
Conocimiento de las diferentes tipologías estructurales y capacidad para elegir la más adecuada para diferentes problemas estructurales	A2 A5 C1 C8 C10 C30 D3 D9

Contenidos

Tema	
Introducción	Definición de estructura Recordatorio de tipos de acciones Resistencia y rigidez Tipos de estructuras Fases del proceso de diseño y construcción de estructuras
El diseño de estructuras	Objetivo Etapas Diseño optimizado: Análisis y síntesis Método de los estados límite Análisis con modelos
Conceptos básicos de teoría de estructuras	Objeto Tipos de problemas Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. Ley de comportamiento. Estabilidad. Tipos Métodos de análisis Hipótesis
Diagramas de efectos máximos	
Estructuras de nudos articulados	Generalidades: Cálculo de esfuerzos en estructuras isostáticas Cálculo de desplazamientos Estructuras hiperestáticas
Estructuras de nudos rígidos	Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Métodos de deformaciones compatibles, trabajo mínimo, pendiente-desviación, distribución de momentos. Simplificaciones por simetrías y antisimetrías
Introducción al cálculo matricial	Matriz de rigidez elemental Matriz de rigidez de la estructura Cálculo de desplazamientos Cálculo de reacciones Cálculo de esfuerzos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	18	36
Estudios/actividades previos	0	18	18
Sesión magistral	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	7	9

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

Metodologías

Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios
Estudios/actividades previos
Sesión magistral

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Estudios/actividades previos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia solicitada en el estudio o actividad previo. Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita) La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.	15	A2 A4 A5	C1 C7 C10 C30	D3 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.	85	A2 A4	C1 C7 C8 C11 C30	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Durante el curso 2015/2016 se guardará la calificación obtenida en la parte de evaluación correspondiente a Estudios/Actividades previos en el curso 2014/2015 (15% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

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, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese 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).

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

Fuentes de información

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras/V04M141V01120

Otros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas**

Asignatura	Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas			
Código	V04M141V01326			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Pérez Donsión, Manuel			
Profesorado	Pérez Donsión, Manuel			
Correo-e	donsion@uvigo.es			
Web	http://www.donsion.org			
Descripción general	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

Código	
A2	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinares.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Adquirir conocimientos básicos sobre el funcionamiento y la estructura de los accionamientos eléctricos.	A2
-Conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas.	C10
-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.	C12
	C17
	D1
	D2
	D4
	D11

Contenidos

Tema

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
-

3. REGULACIÓN DE VELOCIDAD Y CONTROL DE PAR DE LOS MOTORES DE C.C.

- 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

4. REGULACIÓN DE VELOCIDAD Y CONTROL DE PAR DE LOS MOTORES DE C.A.

- 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

5. REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS ESPECIALES

- 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	60	72	132
Prácticas en aulas de informática	30	39	69
Otros	2	0	2

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

Metodologías

Descripción

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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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	A2	C10 C12 C17	D1
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	A2	C12 C17	D11
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	A2	C10 C12 C17	D1 D2 D4 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica/V04M141V01343

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ampliación de Electrotecnia/V04M141V01101

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño**

Asignatura	Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño			
Código	V04M141V01327			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Bouza Rodríguez, José Benito			
Profesorado	Bouza Rodríguez, José Benito Pérez Vázquez, Manuel			
Correo-e	jbouza@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo general de esta materia es orientar al alumno a partir del conocimiento de los principios de diseño en el entorno de la ingeniería, y a través del manejo y aplicación de las herramientas CAD integradas en el CAE, concebidas para el diseño y desarrollo del producto. Los objetivos específicos son: * Saber manejar la información gráfica en el formato adecuado. * Tener la capacidad para la evaluación y mejora de los diseños. * Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al producto. * Comprender cómo se realiza la gestión del ciclo de vida del producto en la estructura de datos de la empresa. * Adquirir habilidades en el manejo de sistemas de modelado de sólidos. * Adquirir criterio para seleccionar las tecnologías y herramientas apropiadas en cada caso para el diseño asistido, la fabricación automatizada, la definición y la comunicación del producto. * Adquirir conceptos y destrezas para generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales.			

Competencias

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C8	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.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D3	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.
D4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinares.

D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.
D10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Manejo de la información gráfica en el formato adecuado.	A2 A4 C8 C9 D5
Destreza en la elaboración y manipulación de los diferentes tipos de modelos y prototipos que facilitan la comunicación.	A4 C8 C9
Conocimiento de la metodología para el análisis funcional, el análisis del valor y lo despliegue de la calidad.	A1 A2 A5
Aprovechamiento de los recursos disponibles para la comunicación del producto, su promoción y el fortalecimiento de la imagen corporativa.	A4 C9 D4
Capacidad para la evaluación y mejora de los diseños.	A1 A2 A5 C3 C8 C10 D4
Conocimiento de técnicas para la mejora continua de diseños.	A1 A2 A3 A5 C10 D5 D8
Conocer las herramientas y tecnologías CAD orientadas al producto.	C7 C13 D10
Comprender cómo se realiza la gestión del ciclo de vida del producto en la estructura de datos de la empresa.	A2 C8 D5
Adquirir habilidades en el manejo de sistemas de modelado de sólidos.	C3 C13 D3 D10
Adquirir conceptos y destrezas para la generación de planos y documentos a partir de geometrías tridimensionales.	A4 C9 D2 D4

Contenidos

Tema	
1. GRÁFICOS POR ORDENADOR	1.1 Introducción. Representación digital del producto 1.2 Sectores básicos 1.3 Sectores de aplicación
2. TECNOLOGÍAS BASADAS EN EL ORDENADOR (CAx)	2.1 Tecnologías que intervienen en las distintas etapas de la vida de un producto (CAx) 2.2 Tecnologías CAD 2.3 Tecnologías CAE 2.3.1 MEF 2.4 Tecnologías CAM

3. EI MODELADO DE SÓLIDOS	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Conceptos básicos. 3.2 Modelado de superficies. 3.3 Modelado de sólidos. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Métodos para la creación 3.3.2 Métodos para la representación 3.4 Modelos híbridos.
4. INGENIERÍA CONCURRENTE	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Introducción. 4.2 Características básicas 4.3 Criterios para un entorno concurrente. 4.4 Diseño y desarrollo de producto en entornos de ingeniería concurrente y de ingeniería distribuida.
5. GESTIÓN DE La INFORMACIÓN EN La EMPRESA. FORMATOS DE INTERCAMBIO.	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Gestión de la información gráfica y control de revisiones. 5.2 Sistemas de Gestión de Datos del Producto (PDM). 5.3 Gestión del ciclo de vida del producto sistemas PLM. Topologías, estándares y alternativas de interconexión. 5.4 Formatos estándar para gráficos CAD. ACIS, IGES, STEP y XML. Limitaciones y recomendaciones. 5.5 La pirámide CIM en la empresa. Niveles y flujo de información gráfica.
6. ANÁLISIS FUNCIONAL Y ANÁLISIS DE VALOR	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Introducción. Tipos de análisis. 6.2 Identificación de funciones. Redacción. Clasificación. El FAST. 6.3 Valoración de funciones 6.4 Análisis de valor. Valor añadido. <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1 Espectativas del cliente y calidad 6.4.2 La casa de la calidad
7. DISEÑO PARA LA FABRICACIÓN Y EL ENSAMBLAJE (DfMA)	<ul style="list-style-type: none"> 7.1 Características. 7.2 Metodología. 7.3 Guías
8. FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS DEL DISEÑO ERGONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> 8.1 Introducción a la Ingeniería Biomecánica. 8.2 Biomecánica del hueso y de la columna lumbar. 8.3 Ergonomía. 8.4 Factores biomecánicos que influyen en el diseño. 8.5 Factores ergonómicos a tener en cuenta en el diseño.
9. DISEÑO ERGONÓMICO DE PRODUCTOS Y PROCESOS	<ul style="list-style-type: none"> 9.1 Ergonomía de producto. 9.2 Ergonomía del puesto de trabajo. 9.3 Diseño para la prevención de lesiones ergonómicas en el puesto de trabajo. 9.4 Diseño para la prevención de lesiones en el manejo de cargas.
10. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> 10.1 Presentación del producto. Etiquetado y embase. 10.2 La distribución. El packaging. 10.3 La Comunicación en la empresa. Identidad Corporativa. 10.4 Tecnologías para la Comunicación y promoción del producto. Interfaces gráficos. 10.5 Las Tics.
11. PROTECCIÓN DE LOS DISEÑOS	<ul style="list-style-type: none"> 11.1 Patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas. 11.2 Patente nacional, europea e internacional. 11.3 Redacción de patentes. 11.4 Procedimiento para la obtención de patentes. Pasos, requisitos, tasas. 11.5 La OEPM, el BOPI.
12. LENGUAJE GRÁFICO Y LENGUAJE OBJETUAL	<ul style="list-style-type: none"> 12.1 Lenguaje y percepción. 12.2 Elementos del lenguaje gráfico/visual. 12.3 Lenguaje del producto. 12.4 La forma. Leis de la composición. 12.5 Función simbólica. Función pragmática. 12.6 El diseño gráfico
13. La ESTÉTICA EN EI DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> 13.1 Fundamentos de la estética 13.2 El color en el diseño 13.3 La forma y la proporción <ul style="list-style-type: none"> 13.3.1 La proporción áurea

PRÁCTICAS

Diseño/rediseño de un producto a realizar durante las sesiones.

1. Panorámica de las herramientas actuales.
2. Entrenamiento con el programa base.
3. Selección del producto a desarrollar.
4. Elaboración de las especificaciones del producto. Análisis funcional. QFD. Parámetros ergonómicos.
5. Creación de modelos. Componentes y ensamblaje.
6. Animación. Simulaciones.
7. Evaluación y selección de opciones
8. Diseño de la comunicación para el producto
9. Presentación del producto.
10. Documentación, exposición y entrega.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	30	50
Prácticas en aulas de informática	16	24	40
Tutoría en grupo	2	1	3
Trabajos tutelados	1	12.5	13.5
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Trabajos y proyectos	1	1	2
Otras	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Sesión magistral con participación activa de los estudiantes. Cada unidad temática será presentada por el profesor empleando los recursos audiovisuales apropiados y complementada con los comentarios que los estudiantes realicen en base a la bibliografía recomendada o a las ideas nuevas que puedan surgir. Durante las clases magistrales se expondrán ejercicios a resolver parcial o totalmente, de manera individual o en grupo, orientados a facilitar la mejor comprensión de los contenidos y métodos para su aprovechamiento en la práctica del diseño.
Prácticas en aulas de informática	Se proponen la realización de un trabajo práctico consistente en el desarrollo de un producto, a desarrollar a lo largo del curso, que requiere de horas en casa además del apoyo de las sesiones creativas en grupo y de las tutorías. El nivel de dificultad depende de la elección del alumno en función de su disponibilidad y ambición. Se efectuarán diversas entregas parciales durante lo proceso seguido y finalmente la documentación completa del producto. Preferentemente se orientará al desarrollo de un nuevo producto. Todo el proceso estará coordinado por el profesor desde la elección inicial del trabajo a realizar.
Tutoría en grupo	Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada en grupo de supuestos prácticos vinculados a la problemática de cualquiera de las etapas en el desarrollo del producto. Durante los cuáles se pueda valorar la actitud y capacidad del alumnado en cada fase del proceso.
Trabajos tutelados	Tanto el trabajo principal como cada una de sus fases transcurrirán en contacto permanente entre los miembros de cada grupo y la coordinación del profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	El alumno dispondrá de atención personalizada en tutorías, tanto presencial como mediante teléfono o e-mail. En la plataforma Faitic se colocará el temario y demás información en formato electrónico.
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	El alumno dispondrá de atención personalizada en tutorías, tanto presencial como mediante teléfono o e-mail. En la plataforma Faitic se colocará el temario y demás información en formato electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión magistral		0	A1 A2 A3 A4 A5

Prácticas en aulas de informática		0		C3 C7 C8 C9 C10 C13	D2 D3 D4 D5 D8 D10
Trabajos tutelados		0		C3 C7 C8 C9 C10 C13	D2 D3 D4 D5 D8 D10
Pruebas de respuesta corta	Pruebas sobre la teoría impartida a lo largo del curso. La extensión de la prueba puede depender del temario que entre, y pueden ser tipo test.	50	A1 A2 A3 A4 A5		
Trabajos y proyectos	Trabajo sobre el desarrollo de un producto, a desarrollar durante las sesiones prácticas y con apoyo de las tutorías.	30		C3 C7 C8 C9 C10 C13	D2 D3 D4 D5 D8 D10
Otras	Presencia y participación activa en las clases, tanto de teoría como de prácticas.	20	A4	C9	D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la modalidad de evaluación continua los alumnos superan la asignatura si alcanzan la puntuación de cinco puntos sin necesidad de realizar la prueba de la convocatoria ordinaria. Se exige un mínimo del 40% de la nota máxima en cada parte.

La modalidad de evaluación continua será liberatoria, debiendo recuperar únicamente, tanto en la convocatoria de Mayo como en la de Julio, aquellas partes no superadas a lo largo del proceso de evaluación continua. También podrán presentarse al examen oficial completo quien, aun habiendo superando la materia en la modalidad de evaluación continua, deseen modificar la calificación obtenida.

Los alumnos que no superen la asignatura en la primera convocatoria deberán de realizar una prueba final que contemplará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas de respuesta corta y/o larga, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos.

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).

Fuentes 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., **Historia del diseño**, Santa & Cole,

Gómez, S., **El gran libro de SolidWorks office profesional**, 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,

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/V04M141V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño Industrial/V04M141V01314

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones Térmicas**

Asignatura	Instalaciones Térmicas			
Código	V04M141V01328			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Míguez Tabarés, José Luis			
Profesorado	Míguez Tabarés, José Luis Saa Estévez, César			
Correo-e	jmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	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.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los procesos de cálculo de las cargas térmicas para sistemas de climatización	A4
Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calor como de climatización	A5 C1
Conocer y comprender los equipos de generación de calor y/o frío utilizados en sis temas de climatización	C5
Adquirir los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de sistemas de climatización y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes	C9 C10 C16 D1 D3 D5 D11

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita mediante la resolución de problemas/ejercicios relacionados con la materia.	10-40	C9 C10 C16	D5 D11
Sesión magistral	Prueba escrita sobre cuestiones desarrolladas en la materia	60-90	A4 A5	C1 D1 C5 D3 C16

Otros comentarios sobre la Evaluación

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, Â Bilbao, 1996
- Luis Alfonso Molina Igartua, Gonzalo Molina Igartua. [Manual de eficiencia energética Â 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: 2ª ed.. Autor: -. Editorial: Madrid : Ministerio de la Presidencia, Boletín Oficial del Estado, 2007

Recomendaciones

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería Fluidomecánica**

Asignatura	Ingeniería Fluidomecánica			
Código	V04M141V01329			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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

Código	
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	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.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de Mecánica de Fluidos	C1 C16 D1 D5
Capacidad para la resolución de problemas relacionados con flujos complejos y de interés en la industria.	C1 C9 C16 D1 D3 D5 D11

Conocimiento de los métodos empleados para el análisis de dichos flujos, en concreto:	A4
- 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.	A5 C9 C10 C16
- 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.	D3 D5

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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
Informes/memorias de prácticas	0	12	12

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Pruebas de tipo test	Existirán al menos dos pruebas tipo test a lo largo de la asignatura, incluyendo el examen final.	55	A4 A5	C1 C9 C10 C16	D1 D3 D5 D11
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	A4 A5	C1 C9 C10 C16	D1 D3 D5 D11
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 tenida en cuenta en la evaluación continua de la asignatura y tendrá un peso en la nota final de la misma de un 10%	10	A4 A5	C1 C9 C10 C16	D1 D3 D5 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 desimulación 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

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Información de Apoyo a la Dirección**

Asignatura	Sistemas de Información de Apoyo a la Dirección			
Código	V04M141V01330			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Profesorado	Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Correo-e	mmerino@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
C2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
C6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
C8	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.
C20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
C21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
C24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinares.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocer la base los sistemas utilizados en las empresas en las actividades de gestión. Estructura. Módulos.	A3 C2
- Aprender a manejar herramientas utilizadas en el mundo empresarial para las actividades de gestión.	C24
- 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	A1 A2 A3 C3 C4 C6 C8 C20 C21 C24 D1 D2 D4 D5 D11
---	--

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión magistral	Prueba test sobre la materia presentada en las sesiones magistrales	60 A3	C2 C24
Trabajos tutelados	Evaluación del trabajo: Objetivos, calidad del desarrollo, resultados	20 A3	C2 C24
Estudio de casos/análisis de situaciones	Estudio de casos propuestos y debate sobre plataforma Faitic	20 A3	C2 C24

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial**

Asignatura	Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial			
Código	V04M141V01331			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	López Lago, Marcos			
Profesorado	López Lago, Marcos			
Correo-e	mllago@uvigo.es			
Web				
Descripción general	VISION GENERAL DE LOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS Y MAQUINAS INVOLUCRADAS EN LOS MISMOS.			

Competencias

Código	
C14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
C32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
D9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito.	C14
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la manutención.	C32
- Profundizar en las técnicas de manutención industrial.	D9
- 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

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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.
Pruebas	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Sesión magistral	CLASE MAGISTRAL EN LA QUE SE EXPONEN LOS CONTENIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONALES (PIZARRA) Y RECURSOS MULTIMEDIA.	0	C14 C32	D9
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA	0	C14 C32	D9
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO	80	C14 C32	D9
Informes/memorias de prácticas	SE EVALUARA LA REALIZACION DE LAS MEMORIAS DE LAS PRACTICAS REALIZADAS EN EL CURSO.	20	C14 C32	D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica**

Asignatura	Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica			
Código	V04M141V01332			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Profesorado	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Correo-e	sueiroja@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	<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

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocer los elementos básicos que constituyen las instalaciones eléctricas.	C1
- Ser capaz de diseñar y calcular instalaciones básicas de baja y media tensión.	C12
- Conocer los principios técnicos y normativos para el diseño de instalaciones eléctricas energéticamente eficientes.	C17
Comprender los aspectos básicos de transporte y distribución de la energía eléctrica y de redes de Baja Tensión.	C1 C12 C17
Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.	C1 C12 C17

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión magistral	Lección magistral en aula	70	C1 C12 C17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de problemas	30	C1 C12 C17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación				
Asignatura	Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación			
Código	V04M141V01333			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Pérez García, José Antonio			
Profesorado	Pérez García, José Antonio			
Correo-e	japerez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocimiento de las posibilidades de diseño a cada proceso de transformación de materiales	C13
- Conocimiento de programas de simulación de procesos asistida por ordenador.	D5
- 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	
Tema	
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 Manutención 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			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Pruebas	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Trabajo de la Asignatura	70	C13	D5
Pruebas de respuesta corta	Examen Final	30	C13	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instalaciones Eléctricas				
Asignatura	Instalaciones Eléctricas			
Código	V04M141V01334			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Profesorado	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Correo-e	sueiroja@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	<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	
Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los elementos básicos que constituyen las instalaciones eléctricas.	C1 C12 C17
Comprender y aplicar los aspectos fundamentales del diseño y cálculo de instalaciones eléctricas en baja y media tensión.	C1 C12 C17
Comprender los aspectos básicos de transporte, distribución y de redes de Baja Tensión de la energía eléctrica	C1 C12 C17
Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.	C1 C12 C17

Contenidos	
Tema	
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. Luminotécnica	Fundamentos de luminotécnica. Lámparas eléctricas. Luminarias. Sistemas de iluminación. Iluminación interior. Iluminación exterior.
Tema 7. 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 8. 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	18	36	54
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	36	48
Prácticas en aulas de informática	2	1.5	3.5
Debates	0	1	1
Prácticas de laboratorio	4	2	6

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

Metodologías

	Descripción
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,...)
Debates	Debate sobre lo presentado en los seminarios
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas en el laboratorio del departamento y prácticas de campo

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Sesión magistral	Lección magistral en aula	70	C1 C12 C17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de problemas	30	C1 C12 C17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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:

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 $NF \geq 5.0$ 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

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Calor y Frío				
Asignatura	Calor y Frío			
Código	V04M141V01335			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Santos Navarro, José Manuel			
Profesorado	Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Los conocimientos asociados a la producción de calor y refrigeración son parte fundamental para la formación de un ingeniero.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			

Competencias	
Código	
A4	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.
A5	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	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.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los sistemas de producción de calor	A5 C9 C10 D1 D5 D11

Conocer y calcular calderas, quemadores y hornos	A4 C1 C9 C10 D1 D3 D5 D11
Profundizar en las técnicas de aprovechamiento de combustibles fósiles y combustibles renovables para su uso en calderas	A4 C9 C10 C17 D1 D3 D5 D11
Conocer y calcular las propiedades y procesos termodinámicos de refrigerantes	A5 C1 C9 C10 C17 D1 D5 D11
Conocer los sistemas de producción de frío y su diseño y cálculo	A5 C1 C9 C10 D1 D3 D5 D11
Comprender los aspectos básicos de una bomba de calor	A5 C1 C9 C10 D1 D3 D5 D11
Comprender los aspectos básicos de la radiación solar y sus aprovechamiento para la producción de energía	A4 A5 C1 C9 C10 D1 D3 D5 D11
Estudiar los procesos y equipos de los diversos sistemas utilizados para la conversión o aprovechamiento térmico de las fuentes de energía renovable	A4 A5 C9 C17 D1 D3 D5 D11

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

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.	40	A5	C9 C10	D1 D3 D11
	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				
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final consistente en una evaluación escrita sobre resolución de problemas de respuesta larga	60	A4 A5	C9 C10 C17	D1 D3 D11
	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				

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de Compras y Distribución Física**

Asignatura	Gestión de Compras y Distribución Física			
Código	V04M141V01336			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	García Arca, Jesús			
Profesorado	García Arca, Jesús			
Correo-e	jgarca@uvigo.es			
Web	http://http://gio.uvigo.es/			
Descripción general	Desarrollar los aspectos necesarios para diseñar y gestionar almacenes y la red de transportes general			

Competencias

Código	
C20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
C21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
C24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
D3	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.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D7	ABET-g. La capacidad de comunicarse de manera efectiva.
D8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.
D10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Ser capaz de diseñar y aplicar técnicas de mejora en la gestión de almacenes y sistemas de transporte de mercancías	C24 D3 D5 D7 D8 D10
- Conocer los agentes y elementos que afectan a la gestión de las compras y de los almacenes.	C20
- Conocer los principales modo de transporte y la organización de los mismos dentro del flujo logístico.	C21
- Conocer los requisitos tanto técnicos como legales que afectan al transporte.	C24

Contenidos

Tema	
1.- Introducción	El subsistema de almacenes y de transporte en la cadena de suministro.

2.- Gestión de almacenes	<p>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</p>
3.- Gestión del transporte de mercancías	<p>Objetivo del transporte Modalidades de transporte y aspectos básicos de gestión. Los costes del transporte. Los aspectos documentales del transporte. INCOTERMS. La gestión del transporte marítimo. La gestión del transporte intermodal. La gestión del transporte aéreo. La gestión del transporte ferroviario. La gestión del transporte por carretera. La problemática del reparto. 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. Impacto de la logística inversa en los almacenes y el transporte.</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de análisis, diagnóstico y resultados alcanzados en la aplicación de conocimientos en el trabajo realizado	25	C20 D3 C21 D5 C24 D7 D8 D10
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	C20 D3 C21 D5 C24 D7 D8 D10

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	C20 C21 C24	D3 D5 D7 D8 D10
----------------------------	---	----	-------------------	-----------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones e Innovación Industrial**

Asignatura	Instalaciones e Innovación Industrial			
Código	V04M141V01337			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Fernández Silva, Celso			
Profesorado	Fernández Silva, Celso			
Correo-e	csilva@uvigo.es			
Web				

Descripción general Esta materia tiene un carácter multidisciplinar con objeto de adquirir los conocimientos necesarios para abordar proyectos integrales en los que se tengan que diseñar y proyectar diferentes tipos de instalaciones que sean seguras, eficientes y que cumplan con las normas y lo marcado en la legislación.

El objetivo es dotar a los alumnos de los contenidos estructurados en los siguientes apartados:

- Introducción. La diversidad de instalaciones en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Diseño integral de Instalaciones en ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Diseño de instalaciones eléctricas e iluminación.
- Instalaciones eficientes: Ahorro y eficiencia energética,
- Diseño de Instalaciones de climatización y ventilación
- Diseño de instalaciones de fluidos
- Construcciones Inteligentes: Diseño de comunicaciones, domótica e instalaciones inteligentes.
- Construcciones seguras: Seguridad Industrial. Diseño de instalaciones de Seguridad.
- Normativas y Legislación.

Para conseguir el citado objetivo, las distintas áreas de la EEI proponen trabajos multidisciplinarios relacionados con las competencias que otorga esta materia.

Debido al carácter multidisciplinar de esta materia, y a la utilización y manejo de normativa y legislación nacional e internacional, es necesario disponer de un adecuado nivel de inglés. Por ello se establece como requisito acreditar un nivel de inglés B1 o equivalente.

Esta materia se desarrolla y evalúa totalmente en inglés.

Competencias

Código	
A2	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 multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio.
A3	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.
C8	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.
C27	CGS8. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
C31	CIPC4. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	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.
D4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinarios.

D7 ABET-g. La capacidad de comunicarse de manera efectiva.

D11 ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Elaboración y presentación en inglés de trabajos de carácter multidisciplinar relacionados con las competencias de esta materia, y a la utilización y manejo de normativa y legislación nacional e internacional.	A2 A3 C1 C5 C7 C8 C27 C31 D1 D3 D4 D7 D11
Adquirir los conocimientos necesarios para abordar proyectos integrales en los que se tengan que diseñar y proyectar diferentes tipos de instalaciones que sean seguras, eficientes y que cumplan con las normas y lo marcado en la legislación.	A2 A3 C1 C5 C7 C8 C27 C31 D1 D3 D4 D7 D11

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	7	14	21
Proyectos	20	40	60
Estudio de casos/análisis de situaciones	20	40	60
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	4	6
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	2	3

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de los medios y descripción de los equipos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Actividades introductorias	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Proyectos	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Pruebas	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Estudio de casos/análisis de situaciones	Exposición en inglés por parte de alumno del proyecto realizado.	70	A2 C1 D1 A3 C5 D3 C7 D4 C8 D7 C27 D11 C31
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Los proyectos seleccionados podrán optar a una segunda fase de realización en la cual se dispondrá de material adicional para llevar a cabo una implementación práctica de todo o alguna parte del proyecto presentado.	30	

Otros comentarios sobre la Evaluación

- En la 2ª convocatoria del mismo curso el alumno deberá examinarse de las partes no superadas en la 1ª convocatoria.
- Se deberá superar la primera parte (Exposición oral) para aprobar la materia.
- 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

- 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

- 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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable**

Asignatura	Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable			
Código	V04M141V01338			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Díaz Dorado, Eloy			
Profesorado	Díaz Dorado, Eloy			
Correo-e	ediaz@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	<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

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender los aspectos básicos de la generación con energías renovables	C1 C12 C17
Habilidades para la evaluación técnico-económica de las instalaciones de energías renovables.	C1 C12 C17
Capacidad para diseñar instalaciones de generación eléctrica con energías renovables.	C1 C12 C17

Contenidos

Tema	
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.	- 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor 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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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	C1 C12
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	C1 C12 C17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno realizará una presentación del caso.	5	C1 C12 C17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial				
Asignatura	Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial			
Código	V04M141V01339			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	jpou@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta materia ofrece al futuro ingeniero industrial una visión del papel de la tecnología láser en la producción industrial, de tal manera que adquiera los conocimientos básicos acerca de los procesos asistidos por láser de utilización en la industria. Asimismo se pretende que el alumno sepa identificar las distintas aplicaciones de interés industrial en las que el láser juega un papel primordial y aquellas en las que el láser tiene un futuro prometedor en los próximos años.			

Competencias	
Código	
A1	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.
A3	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.
A5	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.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Diferenciar los tipos y sistemas láser de aplicación industrial	A1 A3 C13
Dominar las principales aplicaciones industriales del láser.	A1 A3 A5 C3 C13
Analizar la cadena productiva, prestando especial atención a los procesos y mecanismos de generación de residuos	

Contenidos	
Tema	
TEMA 1.- CORTE CON LÁSER	1.1.- Introducción. 1.2.- Características del corte con láser. 1.3.- Tipos de corte asistido por láser. 1.4.- Mecanismos de corte con láser. 1.5.- Parámetros del proceso. 1.6.- Influencia de diferentes variables en la calidad del corte con láser. 1.7.- Ejemplos y aplicaciones.

TEMA 2.- PERFORADO MEDIANTE LÁSER	2.1.- Introducción. 2.2.- Características del perforado con láser. 2.4.- Mecanismos del perforado con láser. 2.5.- Parámetros del proceso. 2.6.- Influencia de diferentes variables en el proceso. 2.7.- Ejemplos y aplicaciones.
TEMA 3.- MARCADO MEDIANTE LÁSER	3.1.- Introducción. 3.2.- Características del marcado con láser. 3.4.- Mecanismos del marcado con láser. 3.5.- Parámetros del proceso. 3.6.- Influencia de diferentes variables en el proceso. 3.7.- Ejemplos y aplicaciones.
TEMA 4.- SOLDADURA MEDIANTE LÁSER	4.1.- Principios básicos 4.2.- Parámetros de procesamiento 4.3.- Tipos de soldadura láser 4.4.- Soldadura por conducción 4.5.- Soldadura en profundidad 4.6.- Soldadura de materiales disímiles 4.7.- Soldadura híbrida 4.8.- Ejemplos y aplicaciones
TEMA 5.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE LÁSER	5.1.- Introducción 5.2.- Temple superficial asistido por láser. 5.3.- Técnicas de producción de recubrimientos asistidas por láser 5.4.- LCVD 5.5.- PLD 5.6.- Plaqueado superficial láser 5.7.- Aleado superficial asistido por láser. 5.8.- Otros tratamientos superficiales asistidos por láser.
TEMA 6.- PROTOTIPADO RÁPIDO MEDIANTE LÁSER	6.1.- Introducción y glosario 6.2.- Base de los sistemas de prototipado rápido asistido por láser 6.3.- Tipos de técnicas de prototipado rápido 6.4.- Sinterizado selectivo por láser 6.4.1.- Sistema experimental 6.4.2.- Materiales 6.4.3.- Aplicaciones 6.5.- Fabricación de objetos laminados 6.6.- Direct light Fabrication-Laser engineered net shaping process- laser consolidation 6.7.- Comparación de sistemas de prototipado rápido asistido por láser
TEMA 7.- SISTEMAS LÁSER INDUSTRIALES	7.1.- Láseres de alta potencia 7.2.- Fuentes láser industriales 7.3.- Sistemas de procesamiento asistido por láser 7.4.- Componentes industriales para el guiado del haz 7.5.- Cabezales 7.6.- Sensores de proceso 7.7.- Sistemas de posicionamiento
TEMA 8.- SEGURIDAD EN SISTEMAS LÁSER INDUSTRIALES	8.1.- Riesgos derivados de la utilización de los láseres 8.2.- Efectos biológicos 8.2.1.- Daños oculares 8.2.2.- Daños en la piel 8.3.- Riesgos asociados al sistema láser 8.4.- Riesgos asociados al proceso láser 8.5.- Clasificación de sistemas láser según criterios de seguridad 8.6.- Medidas de prevención
TEMA 9.- METROLOGÍA LÁSER INDUSTRIAL	9.1.- Introducción 9.2.- Características generales de los sistemas ópticos de medida 9.3.- El papel del láser en la metrología 9.4.- Tipos de medidas 9.5.- Clasificación de las técnicas ópticas de medida. 9.6.- Técnicas ópticas de ensayos no destructivos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Sesión magistral	16	32	48
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1.7	0	1.7
Informes/memorias de prácticas	2	0	2
Pruebas de respuesta corta	0.8	0	0.8

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

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

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

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El examen constará de cinco preguntas de igual valor. Cuatro de ellas corresponderán a los contenidos de teoría y la quinta a los contenidos vistos en las clases de prácticas de laboratorio.	70	A1 A3	C13
Informes/memorias de prácticas	La evaluación de las prácticas de laboratorio se llevará a cabo mediante la calificación de los correspondientes informes de prácticas.	20	A1 A3 A5	C3 C13
Pruebas de respuesta corta	Durante el curso se llevará a cabo una prueba de seguimiento de la asignatura que constará de dos preguntas de igual valor.	10	A1 A3	C13

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Para aprobar la asignatura es imprescindible asistir al 75% de las clases de teoría (sesión magistral).

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

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.,

Recomendaciones

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Instalaciones de Fluidos				
Asignatura	Instalaciones de Fluidos			
Código	V04M141V01340			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Suárez Porto, Eduardo			
Profesorado	Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	suarez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se abordan en esta materia los principios fundamentales en el cálculo de las principales instalaciones de fluidos industriales. Además se analizarán y dimensionarán con un enfoque muy práctico. Se introduce el empleo de simulaciones como herramienta de apoyo.			

Competencias	
Código	
A4	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.
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C9	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.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	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.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las instalaciones para el transporte de fluidos	A4 C10 C16 D1 D3 D5 D11
Plantear y resolver los problemas surgidos en las instalaciones de fluidos mediante métodos analíticos y numéricos	A4 C1 C9 C10 C16 D1 D3 D5 D11

Calcular y proyectar instalaciones y equipos adecuados, siguiendo criterios de fiabilidad y seguridad	A4 C1 C9 C10 C16 D1 D3 D5 D11
---	---

Contenidos

Tema	
Instalaciones de aire comprimido	Principios del Aire comprimido. Producción. Diseño y selección de elementos neumáticos. Regulación y mando de maquinaria. Simulación de dispositivos y circuitos. Circuitos e Instalaciones.
Instalaciones Oleohidráulicas	Diferencias y similitudes con neumática. Diseño de componentes y redes. Simulación de circuitos. Aplicaciones Prácticas.
Sistemas de abastecimiento de agua	Fuentes de suministro y tratamiento de aguas. Cálculo de un sistema de suministro de agua. Calefacción. Limitaciones en el cálculo. Instalaciones AFS y ACS. Elementos constitutivos. Funcionamiento: Regulación y rendimiento.
Instalaciones de saneamiento	Bajantes. Funciones de las redes, tipos y características. Sistemas de evacuación. Dimensionamiento. Ventilación de los sistemas. Pozos negros. Depuradoras. Sistemas de depuración.
Instalaciones antiincendios	Normativa específica, CTE. Generalidades sobre el fuego. Sistemas de extinción. Instalaciones en naves industriales, clasificación y particularidades. Dimensionado y cálculo de redes. Redes de rociadores, hidrantes, y sistemas de inundación.
Instalaciones de Bombeo	Introducción a las instalaciones. Bases para un diseño económico. Diámetro más económico en tuberías de impulsión. Redes de distribución. Dimensionado económico de redes complejas. Fundamentos de la regulación. Depósitos de regulación, de compensación y de cola. Diseño de instalaciones con acumuladores hidráulicos.
Golpe de Ariete	Introducción. Descripción física del fenómeno. Cálculo aproximado. Método de las características. Gráfico de Bergeron. Predimensionado del calderín. Protecciones.
Otras Instalaciones	Reutilización de pluviales. Instalaciones de combustibles líquidos. Oleoductos. Instalaciones de combustibles gaseosos. Gasoductos. Sistemas de Riego.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	3	10	13
Trabajos tutelados	5	21.5	26.5
Sesión magistral	24	30	54
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	5	5
Pruebas de tipo test	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	5	5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	5	5

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	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.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elaborará un documento sobre cálculo de las diferentes instalaciones de fluidos, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. Generalmente se trata de una actividad autónoma de/de los estudiante/s que incluye la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción..
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Antes del inicio del curso se publicará en la plataforma virtual TEMA, los horarios oficiales de tutorías de la materia. Horarios provisionales: Jueves 19-21h Despacho 112
Prácticas en aulas de informática	Antes del inicio del curso se publicará en la plataforma virtual TEMA, los horarios oficiales de tutorías de la materia. Horarios provisionales: Jueves 19-21h Despacho 112
Trabajos tutelados	Antes del inicio del curso se publicará en la plataforma virtual TEMA, los horarios oficiales de tutorías de la materia. Horarios provisionales: Jueves 19-21h Despacho 112

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajos tutelados	Diseño de Instalaciones de fluidos concretas, según los parámetros indicados. Se harán diferentes casos prácticos para cada instalación concreta.	30 A4	C1 D1 C9 D3 C10 D5 C16 D11
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas >resolución de ejercicios/problemas tema a desarrollar / cuestiones tipo test	30 A4	C1 D1 C9 D3 C10 D5 C16 D11
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de ejercicios planteados. Simulaciones propuestas. Análisis crítico de diseños. Diseños autónomos. Ejercicios propuestos.	10	C1 D1 C9 D3 C10 D5 C16 D11
Pruebas de tipo test	Resolución de cuestionarios tipo test	10	C1 D1 C9 D3 C10 D5 C16 D11
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de ejercicios planteados. Simulaciones propuestas. Análisis crítico de diseños. Diseños autónomos. Ejercicios propuestos.	10	C1 D1 C9 D3 C10 D5 C16 D11
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de ejercicios planteados. Simulaciones propuestas. Análisis crítico de diseños. Diseños autónomos. Ejercicios propuestos.	10	C1 D1 C9 D3 C10 D5 C16 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

La duración y número exacto de las diferentes pruebas de evaluación continua se ajustará en función del desarrollo del curso. El peso o reparto entre las diferentes pruebas dependerá lógicamente del número y extensión de las pruebas realizadas.

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).

Fuentes 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,**

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Máquinas Hidráulicas/V04M141V01116

Diseño de Máquinas Hidráulicas y Oleoneumática Industrial/V04M141V01206

Máquinas de Fluidos/V04M141V01105

Máquinas Hidráulicas/V04M141V01217

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Motores Térmicos**

Asignatura	Motores Térmicos			
Código	V04M141V01341			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Porteiro Fresco, Jacobo			
Profesorado	Porteiro Fresco, Jacobo			
Correo-e	porteur@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
C16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D3	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.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan los progresos más recientes en motores térmicos	C16
- Conocer los tipos, el funcionamiento y las aplicaciones de máquinas y motores y térmicos	D1
- Capacidad para realizar la resolución de problemas inherentes a máquinas térmicas, tanto mecánicos, como de emisiones contaminantes	D3 D5
- Capacidad para la realización de análisis experimentales para evaluar las curvas características de funcionamiento de motores térmicos en los diferentes estados de carga.	D11
- Saber realizar diseños, cálculos y ensayos justificando sus resultados, extrayendo conclusiones	

Contenidos

Tema	
1. Introducción a los sistemas motopropulsores	1.1 Definición 1.2 Clasificación
2. Ciclos teóricos	2.1 Introducción 2.2 Ciclo de aire frío estándar 2.3 Ciclo MEP 2.4 Ciclo MEC 2.5 Ciclo aire-fuel
3. Ciclo real	3.1 Diferencias del ciclo real frente al ciclo teórico 3.2 Particularidades de los MEP 3.3 Particularidades de los MEC
4. Renovación de la carga en los motores de 4T	4.1 Introducción 4.2 Rendimiento volumétrico 4.3 Factores que afectan al rendimiento volumétrico 4.4 Tecnología de la renovación de la carga de los 4T 4.5 Estado del arte y tendencias
5. Renovación de la carga en los motores de 2T	5.1 Introducción 5.2 Definiciones 5.3 Tecnología de la renovación de la carga de los 2T 5.4 Estado del arte y tendencias

6. Sobrealimentación	6.1 Introducción 6.2 Tipos 6.3 Ventajas e inconvenientes 6.4 Sobrealimentación mecánica 6.5 Turbosobrealimentación 6.6 Estado del arte y tendencias
7. Requisitos de la mezcla en los MEP	7.1 Introducción 7.2 Mezcla óptima 7.3 Sistemas de dosificación 7.4 Estado del arte y tendencias
8. Combustión en los MEP	8.1 Introducción a la combustión premezclada 8.2 Etapas de la combustión 8.3 Avance de encendido 8.4 Patologías de la combustión MEP 8.5 Carga estratificada 8.6 Nuevas técnicas en MEP
9. Combustión en los MEC	9.1 Introducción a la combustión por difusión 9.2 Etapas de la combustión 9.3 Inyección directa vs indirecta 9.4 Sistemas de inyección MEC 9.5 Nuevas técnicas en MEC
10. Pérdidas de calor y sistema de refrigeración	10.1 Introducción 10.2 Pérdidas de calor 10.3 Componentes del sistema de refrigeración
11. Pérdidas mecánicas y sistema de lubricación	11.1 Introducción 11.2 Regímenes de lubricación 11.3 Pérdidas mecánicas 11.4 Componentes del sistema de lubricación
12. Semejanza y diseño de motores	12.1 Introducción 12.2 Semejanza aplicada al motor térmico 12.3 Criterios de diseño y selección de motores 12.4 Aplicación a casos prácticos 12.5 Estado del arte y tendencias

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	6	0	6
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Sesión magistral	24	0	24
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0	36.5	36.5
Trabajos y proyectos	0	40	40

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Clases prácticas asistidas por ordenador en grupos de 20 alumnos
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas en grupos de 20 alumnos en el laboratorio de la asignatura
Sesión magistral	Lección magistral en aula

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Las tutorías se atenderán en el despacho 120
Prácticas en aulas de informática	Las tutorías se atenderán en el despacho 120
Prácticas de laboratorio	Las tutorías se atenderán en el despacho 120

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas, cuestiones prácticas, resolución de ejercicios/problemas, tema a desarrollar, etc. (Puntuación mínima...)	70	C16	D1 D3 D5 D11
Trabajos y proyectos	Trabajos en el que el alumno empleará los conocimientos y herramientas adquiridos durante el curso. (Puntuación hasta...)	30	C16	D1 D3 D5 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

Por acuerdo de la Comisión Permanente de la Escuela de Ingeniería Industrial, celebrada el 12 de junio de 2015:

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamiento 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 suspenseo (0.0).

Fuentes de información

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**,

Recomendaciones

Otros comentarios

Por acuerdo de la Comisión Permanente de la Escuela de Ingeniería Industrial, celebrada el 12 de junio de 2015:

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Cuantitativos y Herramientas de Gestión**

Asignatura	Métodos Cuantitativos y Herramientas de Gestión			
Código	V04M141V01342			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Comesaña Benavides, José Antonio			
Profesorado	Comesaña Benavides, José Antonio			
Correo-e	comesana@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias

Código	
A2	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.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Aplicación de las técnicas y modelos a la Ingeniería de Organización	A2 C7 C26
Utilización de Herramientas para la resolución de problemas	A2 C7 C26

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
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

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El alumno/a dispondrá de atención personalizada para la elaboración de los ejercicios 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 ejercicios 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 ejercicios 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				
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Pruebas en que el alumno debe desarrollar contenidos teóricos o abordar la resolución de casos concretos	70	A2	C7 C26
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	A2	C7 C26

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 , 4º 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

Otros comentarios

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).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica**

Asignatura	Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica			
Código	V04M141V01343			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Cidrás Pidre, Jose			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web	http://carrillo.webs.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias

Código	
A2	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.
A3	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.
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios básicos de la operación y control de los sistemas eléctricos	A2
Comprender las técnicas de análisis de sistemas eléctricos en régimen dinámico.	A3
Conocer el funcionamiento del mercado eléctrico y dominar las técnicas de análisis de ofertas de compra/venta de energía en dicho mercado.	C5 C12
Conocer las normativas y conceptos relacionados con la calidad de suministro eléctrico y con la calidad de onda	C17

Contenidos

Tema	
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			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor 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	
Metodologías	Descripción
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				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
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	A2 A3	C5 C12 C17
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	A2 A3	C5 C12 C17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno realizará una presentación del caso.	5	A2 A3	C5 C12 C17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de Sistemas y Automatización				
Asignatura	Ingeniería de Sistemas y Automatización			
Código	V04M141V01344			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Sáez López, Juan			
Profesorado	Sáez López, Juan			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	ingeniería de sistemas automatización industrial e integración de información industrial principios base de la regulación automática y el control digital			

Competencias	
Código	
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Habilidad para concebir, desarrollar y modelar sistemas automáticos	C7 C19
Capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones	C7 C19
Destreza para concebir, valorar, planificar, desarrollar e implantar proyectos automáticos utilizando los principios y metodologías propias de la ingeniería	C7 C19
Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc.) en una única automatización.	C7 C19

Contenidos	
Tema	
ingeniería de sistemas	Definición de Ingeniería de Sistemas. Características. Aplicaciones y objetivos de la ingeniería de sistemas El proceso de ingeniería de sistemas
Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	Tipos de Sistemas Automáticos Programados y tecnologías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de producción Componentes Integración de tecnologías

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32.5	10	42.5
Proyectos	18	20	38
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	10	11
Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Pruebas de tipo test	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición en clase de contenidos teóricos
Proyectos	Concebir un proyecto de automatización real

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Proyectos	
Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	
Pruebas de tipo test	

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	20	C7 C19
Informes/memorias de prácticas	60	C7 C19
Pruebas de tipo test	20	C7 C19

Otros comentarios sobre la Evaluación

Compromiso ético: Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el estudiante no cumple con los requisitos para aprobar la asignatura. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para inscribirse en esta materia es necesario haber superado o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso que se encuentran en esta área

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fabricación Mecánica**

Asignatura	Fabricación Mecánica			
Código	V04M141V01345			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	gupelaez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/index.php/gl/			
Descripción general	materia de la orientación mecánica general			

Competencias

Código	
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
D11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
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 máquinas de medición por coordenadas	C13 D5 D11
Conocer los principales materiales y procesos empleados para la fabricación de componentes de máquinas	C13 D5 D11
Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales y condiciones de procesos	C13 D5 D11
Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado.	C13 D5 D11
Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta	C13 D5 D11
Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado	C13 D5 D11
Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado	C13 D5 D11
Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado	C13 D5 D11
Conocer las actuales tecnologías 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.	C13 D5 D11

Contenidos

Tema

1. Estudio avanzado de la influencia del Procesamiento de material en el comportamiento en servicio de maquinaria y equipos para fabricación mecánica	1.1. reducción de masa 1.2. conservación de masa 1.3. otros procesos de fabricación
2. Estudio del Recurso Maquinaria: Máquinas-Herramienta, Prensas y otros equipos para la fabricación mecánica y el control dimensional	2.1. Diseño, fundamentos y características constructivas. 2.2. Verificación, reglaje y puesta a punto: Evaluación de la rigidez, Medida de la aceleración. 2.3. Utillaje y equipamiento 2.4. Utilización y control en tiempo real. Modelado y caracterización.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Actividades introductorias	1.5	3	4.5
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	2.5	7.5
Proyectos	4	16	20
Sesión magistral	10	10	20
Pruebas de tipo test	0.5	7	7.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realización de ensayos y aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Resolución de casos. Uso de software en combinación con experiencias prácticas en el taller de fabricación.
Actividades introductorias	Presentación de la materia. Introducción. Se podrá realizar una valoración del nivel de partida de los estudiantes en el ámbito de los procesos de fabricación mecánica para tratar organizar la docencia de forma adecuada.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visita a las empresas que representen de forma más adecuada el acercamiento del alumno a la realidad industrial de recurso maquinaria y el procesamiento de material.
Proyectos	Desarrollo individual o en grupo de un equipo, utillaje, componente o proceso relacionado con la maquinaria o el procesamiento.
Sesión magistral	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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.
Pruebas	Descripción

Pruebas 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 y/o 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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia, grado de participación e informes. Se registra y valora la asistencia, entrega de documentación, memoria o informes de las prácticas a través de los ejercicios correspondientes en la plataforma de teledocencia y hojas de firmas presenciales. Resultados de Aprendizaje: - Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales y condiciones de procesos - Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con máquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta. - Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado - Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado - Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado	25	C13	D5 D11
Actividades introductorias	Para organizar la docencia de forma adecuada se realiza una valoración del nivel de partida de los estudiantes en el ámbito de los procesos de fabricación mecánica. Resultados de Aprendizaje: - 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 máquinas de medición por coordenadas - Conocer los principales materiales y procesos empleados para la fabricación de componentes de máquinas	10	C13	D5 D11
Proyectos	Desarrollo individual o en grupo de un equipo, utillaje, componente o proceso relacionado con la maquinaria o el procesamiento. Se valora la calidad de la memoria, presentación y comunicación adecuada. Resultados de Aprendizaje: - Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales y condiciones de procesos. - Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado	10	C13	D5 D11

Pruebas de tipo test	Test de hasta 20 preguntas de cualquier parte de la materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,...) de elección múltiple y respuesta única. Cada fallo en una pregunta tiene un descuento de valor la probabilidad de acertar por el valor de la pregunta. Resultados de Aprendizaje: - Conocer los principales materiales y procesos empleados para la fabricación de componentes de máquinas - Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales y condiciones de procesos - Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta. - Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado - Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado - Saber hacer un Análisis CAE de procesos de conformado	20	C13	D5 D11
Resolución de problemas y/o ejercicios	El estudiante deberá resolver problemas y/o ejercicios planteados de cualquier contenido o parte de la materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.) para poder evaluar su capacidades de abstracción, razonamiento, cálculo, análisis y comprensión general de los contenidos de la materia. Resultados de Aprendizaje: - Conocer los principales materiales y procesos empleados para la fabricación de componentes de máquinas - Conocer los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales y condiciones de procesos - Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta. - Caracterizar y Modelar máquinas para el conformado - Saber analizar con métodos avanzados la influencia del procesamiento del material en la selección y uso de equipos para el conformado	35	C13	D5 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

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, por ejemplo) 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).

PRIMEIRA EDIÇÃO O PRIMERA CONVOCATORIA DE CADA CURSO: Los estudiantes pueden optar entre dos sistemas de evaluación:

A. Sin evaluación continua: El estudiante, en este caso, debe hacer una prueba de evaluación o examen final que consta de dos partes:

- Test: de, como máximo, 20 preguntas de elección múltiple y respuesta única, en las que cada respuesta equivocada resta la probabilidad de acertar (es decir, si fuesen cuatro respuestas posibles restaría 1/4 del valor da pregunta). Las preguntas del test pueden ser de cualquier parte de la materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.) pero sólo podrá haber un porcentaje de preguntas de prácticas comprendido entre el 10 y el 40%. El test tendrá un valor del 30% de la nota total de la materia.

- Examen de resolución de problemas y/o ejercicios. Las preguntas de este examen pueden ser de cualquier parte de la materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.). El examen de problemas tiene un valor del 70% de la nota total y tendrá entre un 10 y un máximo del 40% de preguntas de los contenidos de prácticas.

B. Con evaluación continua. Consta de:

- Examen final (un total de 5,5 ptos. sobre 10 de la nota total de la materia) con las mismas condiciones que el tipo de evaluación A pero en el que la nota del test tiene un valor del 20% de la nota total de la materia y la parte del examen de resolución de problemas y/o ejercicios vale un 35% de la nota total de materia. El estudiante deberá obtener un mínimo de 3.5 sobre 10 en el Examen final para poder aprobar la materia y si no alcanzara este valor se quedará con la puntuación que alcance en el resto de la materia.

- Prácticas (un total de 2,5 ptos. sobre 10 de la nota total de la materia): valorada a través de asistencia, participación e informes y de valor un 25% de la nota total de la materia.
- Proyectos (un total de 1 pto. sobre 10 de la nota total de la materia): Se evalúa en grupo o individualmente proyectos realizados a lo largo del curso para desarrollar diseños y/o mejoras de componentes, utillajes y/o procesos de material para equipos y maquinaria.
- Prueba de nivel (un total de 1 pto. sobre 10 de la nota total de la materia): Al inicio del curso académico se realizará una prueba conjunta de nivel para validar y adecuar el desarrollo de la materia a la realidad de conocimiento y destrezas iniciales de los estudiantes. Esta prueba sirve de dato para incorporar a la evaluación del estudiante valorando si se han corregido o no, de ser el caso, las posibles carencias detectadas en la prueba inicial.

SEGUNDA Y TERCERA EDICIÓN O CONVOCATORIA. En la segunda edición (julio y/o noviembre, que corresponda a la docencia previa realizada durante el curso precedente) el sistema de evaluación se limitará únicamente a la opción A de las explicadas en el caso de primera convocatoria o primera edición.

Fuentes 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,

Recomendaciones

Otros comentarios

Uso de FAITIC para el seguimiento de la Evaluación Continua.

Las comunicaciones con los estudiantes se harán a través de la Plataforma de teledocencia Faitic, por lo que es necesario que el estudiante acceda al espacio de la materia en la plataforma previamente al inicio de la docencia. Para la realización de las prácticas, resolución de problemas y/o ejercicios se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para disponer de normativa, manuales o cualquier otro material necesario que específicamente se deba usar y/o se permita.

Cualquier estudiante que accede a esta materia debería, a este nivel, tener capacidad para:

- Acotar y definir tolerancias de forma adecuada y precisa
- Representar mediante CAD 3D piezas y conjuntos
- Calcular tiempos, fuerzas, tensiones, deformaciones, potencia en procesos de conformado
- Usar y conocer máquinas-herramienta y sus operaciones.
- Planificar procesos de mecanizado, deformación y soldeo para elaborar piezas y/o conjuntos.
- Elaborar programas de CN en torno y fresadora, manualmente y utilizando una herramienta CAM
- Seleccionar herramientas de mecanizado
- Aplicar las teorías de elasticidad y plasticidad y saber representar y analizar estados tensionales.
- Diseñar formato y utillaje y calcular las cargas en operaciones de chapa
- Saber elaborar documentación para presentar proyectos de ingeniería

Si el estudiante accede sin estas competencias, no podrá tener un proceso de aprendizaje óptimo y necesitará un tiempo mayor para la adquisición y puesta al día en sus capacidades para que la formación final sea la esperada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Creación de Empresas y Gestión de Activos Empresariales**

Asignatura	Creación de Empresas y Gestión de Activos Empresariales			
Código	V04M141V01346			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández López, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández López, Francisco Javier			
Correo-e	fjfdez@uvigo.es			
Web				

Descripción general 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

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
C5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
C20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
C22	CGS3. Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
C27	CGS8. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
D3	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

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Fomentar el espíritu emprendedor de los alumnos	A1 A2 A3 C5 C20 C22 D3
Aprender a realizar correctamente todas las tareas requeridas en la gestión de los activos industriales (Adquisición, políticas de mantenimiento y renovación)	A2 A3 C5 C20 C27 D3
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.	A2 A3

Contenidos

Tema	
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			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	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	
Metodologías	Descripción
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.
Pruebas	Descripción
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					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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	A1 A2 A3	C5 C20 C22 C27	D3

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		C5 C20 C22
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	A2	C5 C27

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 un 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 un 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 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)."

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos/V04M141V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Dirección Estratégica. Producción y Logística/V04M141V01221

Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos/V04M141V01401

Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial/V04M141V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión**

Asignatura	Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión			
Código	V04M141V01347			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Fernández Otero, Antonio			
Profesorado	Fernández Otero, Antonio Garrido Suárez, Carlos			
Correo-e	afotero@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para ser capaz de planificar, gestionar, diseñar y calcular las instalaciones eléctricas de alta tensión que constituyen la estructura básica de las redes de transporte y distribución de la energía eléctrica. A lo largo de la asignatura, se desarrolla el cálculo y diseño de dichas instalaciones de alta tensión, empezando por las líneas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas para a continuación, abordar la descripción de las instalaciones de transformación y/o interconexión conocidas como subestaciones eléctricas.			

Competencias

Código	
C12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
C17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Ser capaz de desarrollar el diseño y cálculo de líneas eléctricas de alta tensión y analizar su funcionamiento	C12 C17
Conocer los elementos y componentes fundamentales de las subestaciones eléctricas	C12 C17
Comprender los conceptos básicos de las instalaciones de puesta a tierra y ser capaz de dimensionarlas	C12 C17
Conocer los conceptos básicos de la coordinación de aislamiento y de los fenómenos de sobretensiones en sistemas de alta tensión para ser capaz de evaluarlos y diseñar los sistemas de protección	C12 C17

Contenidos

Tema	
1. Líneas eléctricas de alta tensión	a) Modelo eléctrico de líneas b) Cálculo mecánico de líneas aéreas
2. Subestaciones	a) Aspectos generales b) Tipos y configuraciones c) Elementos de una subestación
3. Puesta a tierra en instalaciones de AT	a) Aspectos generales b) Puesta a tierra de líneas de alta tensión c) Puesta a tierra de subestaciones y CTs
4. Sobretensiones y coordinación de aislamiento	a) Tipos de sobretensiones b) Coordinación de aislamiento c) Dispositivos de protección

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	12	24	36

Resolución de problemas y/o ejercicios	10	24	34
Trabajos tutelados	12	28.5	40.5
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos teóricos de cada tema a todo el grupo en el horario de aula establecido por el centro. Se fomentará la participación activa de los alumnos en forma de preguntas y respuestas en ambos sentidos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento y resolución por parte del profesor de ejercicios de aplicación práctica de los contenidos teóricos previamente desarrollados
Trabajos tutelados	Resolución por parte de los alumnos de supuestos prácticos de mayor amplitud y complejidad, tutelados por el profesor aprovechando las horas prácticas en aula informática

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverá cualquier cuestión o duda que le surja al alumno de forma personalizada en el horario de tutorías establecido, en el despacho del profesor. También se atenderán las consultas de tipo puntual vía correo electrónico.
Trabajos tutelados	Se resolverá cualquier cuestión o duda que le surja al alumno de forma personalizada en el horario de tutorías establecido, en el despacho del profesor. También se atenderán las consultas de tipo puntual vía correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajos tutelados	Valoración de los trabajos realizados por el alumno a propuesta del profesor.	40	C12 C17
Pruebas de tipo test	Exámenes tipo test o respuesta corta sobre conceptos de la materia	20	C12 C17
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen de resolución de ejercicios de tipo práctico.	40	C12 C17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas de Energía Eléctrica/V04M141V01201

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Procesos Químicos				
Asignatura	Diseño de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01348			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descripción	Lana *asignatura está orientada *al *diseño, estudio *y simulación de lanas plantas de lana industria de general procesos químicos: alimentación, farmacéutica, *petroquímica, *productos intermedios, etc.			

Competencias	
Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
D1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
D2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.
D5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocimientos para la optimización de procesos y sus recursos.	C1
- Saber analizar y diseñar procesos de la industria química y de proceso.	C10
	C15
Dominar la terminología específica de la simulación de procesos.	C1
	D1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	C7
	C15
	D1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	C10
	C15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	C1
	D1
	D2
	D5

Contenidos	
Tema	
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..

- 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

- *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

- 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

- 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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

Metodologías	Descripción
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

Metodologías	Descripción
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

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

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	C7 C10	D1 D5
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	C1 C7 C15	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos

Asignatura	Dirección de la Empresa y de los Recursos Humanos			
Código	V04M141V01401			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 2	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Pardo Froján, Juan Enrique Mejías Sacaluga, Ana María			
Profesorado	Mejías Sacaluga, Ana María Pardo Froján, Juan Enrique			
Correo-e	jpardo@uvigo.es mejias@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
C2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
C6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
C20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
C21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
C22	CGS3. Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
C23	CGS4. Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
C25	CGS6. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
<input type="checkbox"/> Conocer los aspectos relacionados con la dirección de las empresas desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial.	C2 C6
<input type="checkbox"/> Conocer los aspectos básicos de la Administración para evaluar los costes y rentabilidad de las empresas.	C20 C21
<input type="checkbox"/> Conocer los aspectos básicos que afectan a la gestión del personal: motivación, valoración, seguridad, retribución, etc.	C22 C23 C25

Contenidos

Tema	
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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	36	72	108
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	24	36
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	3	6

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
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

Metodologías	Descripción
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

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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	C2 C6 C20 C21 C22 C23 C25
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	C2 C6 C20 C21 C22 C23 C25

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Otros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo Fin de Máster**

Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M141V01402			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	24	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Pou Saracho, Juan María			
Correo-e	jpou@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----