



Escuela de Ingeniería Industrial

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V12G340V01301	Ciencia y tecnología de los materiales	1c	6
V12G340V01302	Termodinámica y transmisión de calor	1c	6
V12G340V01303	Fundamentos de electrotecnia	1c	6
V12G340V01304	Teoría de máquinas y mecanismos	1c	6
V12G340V01305	Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación	1c	6
V12G340V01401	Mecánica de fluidos	1c	6
V12G340V01402	Tecnología electrónica	2c	6
V12G340V01403	Fundamentos de automática	2c	6
V12G340V01404	Resistencia de materiales	2c	6
V12G340V01405	Fundamentos de organización de empresas	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ciencia y tecnología de los materiales				
Asignatura	Ciencia y tecnología de los materiales			
Código	V12G340V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Iglesias Rodríguez, Fernando Pérez Vázquez, María Consuelo Villagrasa Marin, Salvador			
Correo-e	acollazo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es iniciar al alumno en la Ciencia y tecnología de los Materiales y sus aplicaciones en la Ingeniería. Se estudian específicamente los principales materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos, destacando los procesos de transformación de su estructura para la optimización de sus propiedades			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
A6	CG 6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A22	CRI3 Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B5	CT5 Gestión de la información.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Competencias generales del ámbito industrial	A3
Competencias Generales del Grado de Ámbito Industrial	A4
Competencias Generales del Grado en el Ámbito Industrial	A6
Competencias Específicas Comunes a la Rama Industrial	A22
Competencias Transversales	B1
Competencias Transversales	B5
Competencias Transversales	B9
Competencias Transversales	B10

Contenidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Materiales. Tendencias. Terminología. Orientaciones para el estudio de la asignatura.
ORGANIZACIÓN CRISTALINA	Sólidos cristalinos y amorfos. Redes cristalinas, características e imperfecciones. Transformaciones alotrópicas.

PROPIEDADES DE LOS METALES.
PRACTICAS

Propiedades mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas.
Normas de ensayos de materiales. Concepto de dureza en ingeniería.
Comportamiento a tracción y compresión fundamentos de rotura.
Tenacidad.
Principales métodos de ensayos. Fundamentos del análisis térmico.
Planteamiento propuesta y resolución de ejercicios y/o casos prácticos relacionados con cada ensayo.
Introducción a la metalografía. Estructuras monofásicas y bifásicas.
Constituyente matriz y constituyente disperso.

MATERIALES METÁLICOS

Solidificación. Constitución de aleaciones. Tamaño de grano. Principales diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aceros al carbono: clasificación y aplicaciones. Fundiciones. Tratamientos térmicos: objetivos, fundamentos y clasificación. Recocido, normalizado, temple y revenido.
Aleaciones no férricas. Metalografía

MATERIALES PLÁSTICOS

Clasificación en función de su estructura molecular: termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y métodos de evaluación.
Procesos de conformado. Materiales compuestos.

MATERIALES CERÁMICOS

Clasificación y propiedades. Vidrios y cerámicos triaxiales. Cerámicos tecnológicos. Cementos: fases, tipos y principales aplicaciones. Hormigón. Control de calidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1.5	0.5	2
Sesión magistral	28	42	70
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	8.5	8.5
Prácticas de laboratorio	20	7.5	27.5
Metodologías integradas	3	14.5	17.5
Prácticas autónomas a través de TIC	0	5	5
Pruebas de respuesta corta	1	8	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.8	6.9	8.7
Pruebas de tipo test	0.2	1.6	1.8

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como presentar la asignatura.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos más complejos sobre la materia, así como bases teóricas y directrices de trabajo. Serán participativas para que se incida sobre los aspectos de más dificultad. Actividades manipulativas y expositivas. Se valorará la asistencia y la participación.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de problemas y/o ejercicios de manera autónoma.
Prácticas de laboratorio	Actividades en el laboratorio de Ciencia de Materiales en las que apliquen los conocimientos teóricos. Aquí se incluyen todas las sesiones que se realicen de introducción a las mismas y realización de problemas y ejercicios relacionadas con las mismas
Metodologías integradas	Aprendizaje basado en problemas: Método empleado para el estudio de un tema del programa cuyo punto de partida es unos problemas diseñados por el profesor lo que le permitirá no solo alcanzar las competencias específicas de la asignatura sino también las transversales. Mediante un problema corto que realizarán todos los alumnos se validará la bondad del método.
	Aprendizaje colaborativa: Este método se empleará para el estudio de un tema del programa, los alumnos lo estudiarán por su cuenta y luego en grupo los discutirán con sus compañeros.
Prácticas autónomas a través de TIC	Diversos cuestionarios en la plataforma de autoevaluación y realización de simulaciones que les permita adquirir las habilidades básicas y de procedimiento relacionadas con la Ciencia y Tecnología de Materiales. Trabajo Autónomo

Atención personalizada

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

Actividades introductorias	Tiempo en que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado. Las consultas se realizarán en pequeños grupos o de forma individualizada y tienen como finalidad atender las necesidades de los alumnos relacionados con el estudio de la asignatura, además de proporcionar orientación, apoyo y motivación para resolver los distintos ejercicios a lo largo del curso. Esto se puede hacer directamente en el aula o durante las prácticas, en el horario de tutorías, del que se informará en la sesión introductoria. También se atenderá en horario laboral a consultas mediante correo electrónico o mediante TIC. Así mismo se incluye el tiempo de revisión de las distintas pruebas realizadas
Sesión magistral	Tiempo en que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado. Las consultas se realizarán en pequeños grupos o de forma individualizada y tienen como finalidad atender las necesidades de los alumnos relacionados con el estudio de la asignatura, además de proporcionar orientación, apoyo y motivación para resolver los distintos ejercicios a lo largo del curso. Esto se puede hacer directamente en el aula o durante las prácticas, en el horario de tutorías, del que se informará en la sesión introductoria. También se atenderá en horario laboral a consultas mediante correo electrónico o mediante TIC. Así mismo se incluye el tiempo de revisión de las distintas pruebas realizadas
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Tiempo en que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado. Las consultas se realizarán en pequeños grupos o de forma individualizada y tienen como finalidad atender las necesidades de los alumnos relacionados con el estudio de la asignatura, además de proporcionar orientación, apoyo y motivación para resolver los distintos ejercicios a lo largo del curso. Esto se puede hacer directamente en el aula o durante las prácticas, en el horario de tutorías, del que se informará en la sesión introductoria. También se atenderá en horario laboral a consultas mediante correo electrónico o mediante TIC. Así mismo se incluye el tiempo de revisión de las distintas pruebas realizadas
Prácticas de laboratorio	Tiempo en que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado. Las consultas se realizarán en pequeños grupos o de forma individualizada y tienen como finalidad atender las necesidades de los alumnos relacionados con el estudio de la asignatura, además de proporcionar orientación, apoyo y motivación para resolver los distintos ejercicios a lo largo del curso. Esto se puede hacer directamente en el aula o durante las prácticas, en el horario de tutorías, del que se informará en la sesión introductoria. También se atenderá en horario laboral a consultas mediante correo electrónico o mediante TIC. Así mismo se incluye el tiempo de revisión de las distintas pruebas realizadas
Prácticas autónomas a través de TIC	Tiempo en que cada profesor reserva para atender y resolver dudas al alumnado. Las consultas se realizarán en pequeños grupos o de forma individualizada y tienen como finalidad atender las necesidades de los alumnos relacionados con el estudio de la asignatura, además de proporcionar orientación, apoyo y motivación para resolver los distintos ejercicios a lo largo del curso. Esto se puede hacer directamente en el aula o durante las prácticas, en el horario de tutorías, del que se informará en la sesión introductoria. También se atenderá en horario laboral a consultas mediante correo electrónico o mediante TIC. Así mismo se incluye el tiempo de revisión de las distintas pruebas realizadas

Pruebas	Descripción	
Pruebas de respuesta corta		
Resolución de problemas y/o ejercicios		
Pruebas de tipo test		
Evaluación		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se plantearán a lo largo del curso diversos ejercicios para que los alumnos, solos o en grupo realicen y entreguen.	15
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes de los mismos.	10
Metodologías integradas	Aprendizaje basado en problemas: Método empleado para el estudio de un tema del programa cuyo punto de partida es unos problemas diseñados por el profesor lo que le permitirá no solo alcanzar las competencias específicas de la asignatura sino también las transversales. Mediante un problema corto que realizarán todos los alumnos se validará la bondad del método (Valdrá un 5% de la nota).	10
	Aprendizaje colaborativa: Este método se empleará para el estudio de un tema del programa, los alumnos lo estudiarán por su cuenta y luego en grupo los discutirán con sus compañeros. La evaluación se realizará a uno de los alumnos del grupo (mitad de la nota) y el grupo evaluará a sus compañeros de grupo (Valoración 5%)	

Prácticas autónomas a través de TIC	Realización de los cuestionarios on line y participación en las actividades propuestas	5
Pruebas de respuesta corta	varias preguntas cortas que evaluarán el conocimiento del alumno. Se harán en la fecha de examen fijada por el centro.	35
Resolución de problemas y/o ejercicios	varios problemas y preguntas de prácticas que permitirán evaluar las destrezas alcanzadas por los alumnos durante el curso. Se hará en fecha oficial de examen fijada por el centro	15
Pruebas de tipo test	En fecha de examen y/o a lo largo del curso se realizaran pruebas tipo test.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 35% en la prueba realizada en la fecha previamente fijada por el centro.

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.

Profesor responsable de grupo:

MARTA MARIA CABEZA SIMO

Fuentes de información

William D. Callister, **Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales**, 3 Edición,
 Askeland, Donald R., **Ciencia e Ingeniería de los materiales**,
 Shackelford, James F., **Introducción a la ciencia de materiales para Ingenieros**, 1998,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fundamentos de electrotecnia/V12G340V01303
 Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G340V01305
 Resistencia de materiales/V12G340V01404
 Teoría de máquinas y mecanismos/V12G340V01304
 Termodinámica y transmisión de calor/V12G340V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G340V01101
 Física: Física I/V12G340V01102
 Física: Física II/V12G340V01202
 Informática: Informática para la Ingeniería/V12G340V01203
 Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G340V01103
 Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104
 Química: Química/V12G340V01205

DATOS IDENTIFICATIVOS**Termodinámica y transmisión de calor**

Asignatura	Termodinámica y transmisión de calor			
Código	V12G340V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Santos Navarro, Jose Manuel			
Profesorado	Santos Navarro, Jose Manuel			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				

Descripción general En la práctica totalidad de los procesos industriales se requiere la aplicación de los Principios de la Termodinámica y de la Transferencia de Calor. El conocimiento de éstos principios es básico en Ingeniería Térmica. Por ejemplo, para la realización de un análisis energético (con determinación del rendimiento energético y exergético) de sistemas de potencia para la generación de electricidad (ciclo combinado con turbina de vapor y de gas), un ciclo de potencia mecánica, un ciclo en bomba de calor, etc. El conocimiento de si un proceso termodinámico puede ocurrir o no en la realidad es imprescindible para el diseño de nuevos procesos, así como el conocimiento de las máximas prestaciones que se pueden obtener en los diferentes dispositivos que componen una instalación energética, y cuáles son las causas que imposibilitan obtener esas máximas prestaciones. Además, el estudio de las propiedades termodinámicas de los fluidos de trabajo que circulan por los dispositivos, agua, aire, refrigerantes, gases y mezcla de gases, es indispensable para analizar el comportamiento de los sistemas térmicos. Asimismo, el estudio del procedimiento a seguir para el análisis energético de instalaciones energéticas de sistemas de refrigeración, acondicionamiento de aire y en procesos de combustión es de gran interés.

Por otro lado, es interesante para el alumno conocer los mecanismos por los cuales se produce la transferencia de la energía, principalmente debido a una diferencia de temperaturas, centrándose en determinar la manera y la velocidad a la que se produce ese intercambio de energía. En este sentido se presentan los tres modos de transferencia de calor y los modelos matemáticos que permiten calcular las velocidades de transferencia de calor. Así se pretende que los alumnos sean capaces de plantear y resolver problemas ingenieriles de transferencia de calor mediante el uso de ecuaciones algebraicas. También se pretende que los alumnos conozcan otros métodos matemáticamente más complejos de resolución de problemas de transferencia de calor y sepan dónde encontrarlos y cómo usarlos en caso de necesitarlos.

Competencias de titulación

Código	
A1	CG 1. Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la ingeniería industrial.
A2	CG 2. Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.
A13	FB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A20	CRI1 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B5	CT5 Gestión de la información.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
B8	CT8 Toma de decisiones.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B11	CS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.
B12	CS4 Habilidades de investigación.
B13	CS5 Adaptación a nuevas situaciones.
B14	CS6 Creatividad.
B15	CP1 Objetivación, identificación y organización.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.

B19 CP5 Relaciones personales.

B20 CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer y comprender las Leyes de la Termodinámica, los modos de Transferencia de Calor y la Ecuación de Difusión del calor	A13 A20	B1 B2 B7 B12 B16
Conocer y comprender las nociones básicas sobre los mecanismos físicos y sus modos básicos de propagación por los que se produce la transferencia de calor	A13 A20	B1 B9 B12 B15
Ser capaz de identificar los modos involucrados en cualquier problema ingenieril en el que se haya la transferencia de calor	A1 A13 A20	B1 B2 B3 B7 B8 B9
Analizar el funcionamiento de sistemas térmicos, como sistemas de bomba de calor y ciclos de refrigeración o ciclos de potencia, identificando componentes, así como los ciclos empleados para obtener altas prestaciones	A13 A20	B1 B2 B5 B7 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B16
Diseñar pequeñas instalaciones energéticas, utilización de programas informáticos de cálculo de perfil profesional, trabajando en equipo y redactando un informe técnico que además puede ser expuesto oralmente	A1 A2 A13 A20	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B14 B17 B19 B20

Contenidos

Tema	
REVISIÓN DE CONCEPTOS DE LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA: PRIMER Y SEGUNDO PRINCIPIO	Principio de Conservación de la Energía: Calor y Trabajo. El Gas Ideal y sustancias con cambio de fase. Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible: Tablas de propiedades Análisis energético de sistemas cerrados y abiertos. Segundo Principio de la Termodinámica: Concepto de Entropía. Procesos reversibles e irreversibles
EXERGÍA Y TRABAJO ÚTIL: BALANCE EXERGÉTICO DE SISTEMAS	Concepto Exergía y Trabajo útil Balance exergético en sistemas. Irreversibilidades
ANÁLISIS DE CICLOS TERMODINÁMICOS DE POTENCIA: TURBINAS DE VAPOR	Introducción a las máquinas y turbinas de vapor Análisis de los ciclos termodinámicos de vapor: El ciclo de Rankine Mejoras del ciclo de Rankine: aumento del rendimiento Otros aspectos del ciclo de vapor

ANÁLISIS DE CICLOS TERMODINÁMICOS DE POTENCIA: MOTORES DE COMBUSTIÓN Y TURBINAS DE GAS	Introducción a los motores de combustión Motores de explosión: ciclo Otto Motores de ignición por compresión: ciclo Diesel Otros ciclos de los motores de combustión Introducción a las turbinas de gas Análisis de ciclos de turbinas de gas: ciclo de Brayton Mejoras de ciclo Brayton Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor
ANÁLISIS DE CICLOS TERMODINÁMICOS DE REFRIGERACIÓN Y BOMBA DE CALOR	Introducción a los ciclos de refrigeración Análisis de sistemas de refrigeración por compresión Propiedades de refrigerantes Métodos de mejora del coeficiente de eficiencia: ciclos multietapa y en cascada La bomba de calor Refrigeración por absorción Sistemas de refrigeración con gas
CONCEPTOS Y PRINCIPIOS DE LA TRANSMISIÓN DE CALOR	Transferencia de calor en la ingeniería Mecanismos de la transmisión de calor
TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN. CONDUCCIÓN EN RÉGIMEN PERMANENTE UNIDIMENSIONAL	Ecuación de la conducción del calor: Ley de Fourier Condiciones de frontera e iniciales Conducción del calor en estado estacionario Transferencia de calor en diferentes configuraciones: pared plana, cilindros, esfera.
TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN. FUNDAMENTOS Y CORRELACIONES DE CONVECCIÓN. CONVECCIÓN NATURAL Y FORZADA	Fundamentos de transmisión de calor por Convección Flujos laminar y turbulento Ecuación de la transmisión de calor por Convección Convección natural y forzada: mecanismo físico Correlaciones
TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN: PRINCIPIOS GENERALES. RADIACIÓN TÉRMICA	Fundamentos de la transmisión de calor por Radiación. Radiación térmica. Radiación Solar.
APLICACIONES INDUSTRIALES	Intercambiadores de calor

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	25	35	60
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Trabajos de aula	15	10	25
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	10	15	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	15	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 de los contenidos de la materia objeto de estudio.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio y que complementan los contenidos de la materia, completado con alguna práctica con software específico
Trabajos de aula	Actividad encaminada a desarrollar ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de manera autónoma
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los alumnos los resuelvan de manera individual o en trabajo por parejas.

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
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	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
Sesión magistral	Para aquellos alumnos que lleven al día el estudio teórico de la materia, el profesor podrá evaluar los conocimientos teóricos del alumno mediante cuestiones sencillas y/o resolución de problemas.	10
Prácticas de laboratorio	En las prácticas se desarrollarán las competencias en expresión oral y escrita con la presentación de informes de prácticas por los alumnos. Para obtener la evaluación positiva, el alumno deberá realizar el 100% de las sesiones de prácticas de laboratorio, y tener una participación activa en el desarrollo de las mismas	5
Trabajos de aula	Para aquellos alumnos que participen activamente en todas las sesiones y que lleven al día los trabajos que se encarguen a lo largo del curso.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumno resolverá problemas tipo, analizando algunos casos prácticos. Estos problemas serán resueltos por parte del alumno de manera no-presencial y que serán propuestos a lo largo del curso. Su evaluación será continua a lo largo del curso	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final. Se evaluará principalmente la capacidad de aplicar los conocimientos y la capacidad de análisis y síntesis del alumno.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Dependiendo de la disponibilidad de tiempo y programación del curso, se podrán hacer exámenes parciales de la materia, que podrán ser eliminatorios de los contenidos de la que correspondan.

Aquellos alumnos que realicen las tareas que el profesor encarga durante el curso podrán llegar al examen final con una renta de puntos compensable adquiridos en evaluación continua. Los puntos alcanzados tendrán validez en las dos convocatorias del examen del curso.

El examen final podrá ser diferenciado para los alumnos que siguieron la evaluación continua a lo largo del curso respecto de aquellos que no la siguieron. En ambos casos la nota máxima del curso es diez.

Asimismo, durante el curso y en el tiempo de las clases magistrales, seminarios, trabajos en aula, etc., el profesor podrá evaluar los conocimientos del alumno dados hasta ese momento mediante cuestiones sencillas o resolución de problemas.

Profesor responsable de grupo:

JOSE MANUEL SANTOS NAVARRO

Fuentes de información

Çengel, Y & Boles, M, **Termodinámica**,

Moran M.J. & Shapiro H.N., **Fundamentos de Termodinámica Técnica (Tomos I y II)**,

Karlekar B.V., **Thermodynamics for engineers**,

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

Pinazo J.M.; Torrella E., **Transferencia de calor**,

Torrella E.; Pinazo J.M.; Cabello R., **Transmisión de calor**,

Incropera F.P.; Dewitt D.P., **Fundamentals of heat and mass transfer**,

Holman J.P., **Transferencia de calor**,

Zemansky M.W. & Dittman R.H., **Calor y Termodinámica**,

Brewster H., **Heat and Thermodynamics**,

Çengels Y., **Heat Transfer: A Practical Approach**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G340V01204

Otros comentarios

Dada la limitación de tiempo de la materia Termodinámica y Transmisión de Calor, sería conveniente que los alumnos hayan superado la materia FÍSICA II de 1º curso o que tengan los conocimientos de los Principios Termodinámicos equivalentes. En caso contrario tiene pocas posibilidades de superar la materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de electrotecnia**

Asignatura	Fundamentos de electrotecnia			
Código	V12G340V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Suarez Creo, Juan Manuel			
Profesorado	Iglesias Mira, Concepcion Pazos Vázquez, José Luis Suarez Creo, Juan Manuel Sueiro Dominguez, Jose Antonio Villanueva Torres, Daniel			
Correo-e	jsuarez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Los objetivos que se persiguen con esta asignatura son: _ Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad. _ Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos con excitación continua y en régimen estacionario senoidal _ Descripción de sistemas trifásicos. _ Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas			

Competencias de titulación

Código	
A23	CRI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B14	CS6 Creatividad.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B19	CP5 Relaciones personales.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	A23
CT1 Análisis y síntesis.	B1
CT2 Resolución de problemas.	B2
CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	B6
CP2 Razonamiento crítico.	B16
CP3 Trabajo en equipo.	B17
CP5 Relaciones personales.	B19
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.	B10
CS6 Creatividad.	B14

Contenidos

Tema	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN.	Corriente alterna, potencial eléctrico, energía y potencia eléctrica, ley de Ohm, ley de Joule y leyes de Kirchoff.
TEMA 2. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.	Elementos ideales. Fuentes, resistencia, bobina, condensador y transformador
TEMA 3. ELEMENTOS DE CIRCUITOS.	Elementos reales. Fuentes, resistencia, bobina y condensador.
TEMA 4. ASOCIACIONES DE ELEMENTOS.	Asociación serie y paralelo.
TEMA 5. FORMAS DE ONDA.	Concepto de fasor
TEMA 6. TEOREMAS.	Sustitución, superposición, Thevenin y Norton.

TEMA 7. METODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISIS.	Nudos y mallas
TEMA 8. REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.	Comportamiento de los elementos en corriente alterna. Combinaciones de elementos.
TEMA 9. POTENCIA Y ENERGÍA EN REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.	Potencia en los elementos reales. Teorema de Boucherot.
TEMA 10. SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.	Valores de línea y fase. Reducción al monofásico equivalente. Potencia.
TEMA 11. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS.	Constitución, circuito equivalente, índice horario.
TEMA 12. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Constitución. Generación del campo giratorio.
TEMA 13. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Circuito equivalente
TEMA 14. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Curvas características
TEMA 15. MAQUINAS ASÍNCRONAS.	Maniobras.
TEMA 16. MAQUINAS DE ALTERNA MONOFÁSICAS	Constitución. Principio de funcionamiento. Aplicaciones.
TEMA 17. MAQUINAS SÍNCRONAS.	Constitución. Funcionamiento en vacío y en carga. Sincronización.
TEMA 18. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.	Constitución. Generalidades. Curvas características.
PRACTICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del laboratorio. Medidas en circuitos eléctricos. 2. El contactor. Automatismos básicos. Descripción del sistema de protección del laboratorio. 3. Formas de onda. Utilización del osciloscopio. Desfases entre tensión e intensidad en resistencias, bobinas y condensadores. 4. Caracterización de elementos. 5. Circuitos básicos. Asociación serie y paralelo. 6. Potencia y cargas monofásicas. 7. Sistema trifásico equilibrado. Comparación de valores de línea y fase. Circuito monofásico equivalente. 8. Potencia y cargas trifásicas. Equivalente estrella-triángulo. 9. Transformadores. Constitución y funcionamiento de los transformadores monofásicos y trifásicos. Índice horario. 10. Máquinas asíncronas. Constitución y principio de funcionamiento. 11. Máquina asíncrona en carga 12. Maniobras en máquinas asíncronas. Arranque estrella-triángulo. 13. Máquina de corriente continua. Constitución y principio de funcionamiento.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	10	20
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	20	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	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	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 de laboratorio	Se realizaran montajes prácticos correspondientes a los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, o bien se verán en el laboratorio aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumno deberá resolver por su cuenta una serie de ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	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
Sesión magistral	Se valorará positivamente la asistencia y participación en el desarrollo de las clases teóricas.	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen final con dos secciones, una correspondiente a los contenidos de teoría de circuitos y la otra correspondiente a los de máquinas eléctricas, abarcando tanto cuestiones teóricas como ejercicios de aplicación. Cada sección se valorará entre 0 y 10 puntos, exigiéndose un mínimo de 3 puntos en cada una de ellas para poder aprobar la asignatura.	70
Informes/memorias de prácticas	Se valorará positivamente la realización de una memoria de cada una de las prácticas de laboratorio que incluirá objetivos, procedimiento seguido, materiales empleados, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. La realización de las prácticas y presentación de las memorias se valorará entre 0 y 10 puntos	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tanto la asistencia y participación en las clases teóricas, como la realización de las prácticas y entrega de memorias de las mismas, forman parte del proceso de evaluación continua del alumno, valorándose respectivamente hasta un 10% y un 20% sobre 10 en la calificación final.

Dado que es normativo que un alumno pueda presentarse a un examen final optando a la máxima calificación en la asignatura, aquellos alumnos que deseen mejorar la calificación correspondiente a la evaluación continua podrán presentarse a un examen adicional en el que se incluirán preguntas relativas al desarrollo y contenidos de la docencia tanto teórica como de laboratorio, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que podrá suponer hasta un 30% de la calificación final, con el mismo reparto que se otorga a la evaluación continua.

En la recuperación del mes de Julio, se conserva la mejor calificación en la evaluación continua obtenida en el propio curso, sin perjuicio de que, al igual que en la primera oportunidad (enero), pueda ser superada por la realización de la parte adicional del examen que se proponga a ese efecto.

Profesor responsable de grupo:

Daniel Villanueva Torres

Fuentes de información

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **TEORÍA DE CIRCUITOS**, 1985,
 Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., **MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE**, 4º Ed. 2006,
 C. Garrido, J. Cidrás, **EJERCICIOS RESUELTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. VOLUMEN 1 Y 2**,
 P. Sánchez Barrios y otros, **TEORIA DE CIRCUITOS. Problemas y pruebas objetivas**,
 Müller-Schwarz, **FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA**,
 Enrique Ras, **TEORÍA DE CIRCUITOS: FUNDAMENTOS**,
REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN.,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de máquinas y mecanismos**

Asignatura	Teoría de máquinas y mecanismos			
Código	V12G340V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Alonso López, José Antonio			
Profesorado	Alonso López, José Antonio Losada Beltran, Jose Manuel			
Correo-e	jalonsol@uvigo.es			
Web	http://faiitc.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura proporcionará al alumno conocimientos de los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Química en el campo de la Ingeniería Industrial. Le aportará conocimientos sobre los conceptos más importantes relacionados con la teoría máquinas y mecanismos. Conocerá y aplicará las técnicas de análisis cinemático y dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas y analítica, como mediante la utilización eficaz de software de simulación.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
A5	CG 5. Conocimiento para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
A12	FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B4	CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.	A3 A5 A12
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones	A3
Capacidad de resolver, problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y e comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial	A4
Resolución de problemas	B2
Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia	B3
Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera	B4
Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.	B6
Aplicar conocimientos	B9
Aprendizaje y trabajos autónomos	B10

Contenidos

Tema

_ Introducción a la Teoría de máquinas y mecanismos.

_ Análisis geométrico de mecanismos

_ Síntesis de mecanismos.

- _ Análisis dinámico de mecanismos.

- _ Mecanismos de leva.

- _ Engranajes y otros mecanismos de transmisión

_ Aplicaciones específicas a equipos utilizados en la Ingeniería Química

Prácticas en laboratorio docente sobre: Análisis de mecanismos y máquinas reales.

Prácticas en Aula Informática sobre:

_ Análisis cinemático de sistemas mecánicos mediante software.

_ Análisis dinámico de sistemas mecánicos mediante software.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	9.5	30	39.5
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Trabajos tutelados	5	30	35
Prácticas en aulas de informática	15	0	15
Sesión magistral	23	19.5	42.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas utilizando los conceptos teóricos presentados en aula.
Prácticas de laboratorio	Realización de tareas prácticas en laboratorio docente o aula informática
Trabajos tutelados	Actividad autónoma del alumno que reforzará los conocimientos adquiridos
Prácticas en aulas de informática	_ Análisis cinemático de sistemas mecánicos mediante software. _ Análisis dinámico de sistemas mecánicos mediante software.
Sesión magistral	Clase magistral en la que exponen los contenidos teóricos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	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
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia y la participación del alumno en las prácticas de laboratorio y las memorias de práctica	10
Trabajos tutelados	Se valorará la asistencia y la participación del alumno en los trabajos tutelados	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final/parciales enfocados a los contenidos correspondientes impartidos durante las clases de aula y laboratorio	80

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación* igual o mayor que un 5 como nota final, de la siguiente forma:

1.- La asistencia con aprovechamiento al Laboratorio/Aula informática, la calificación de las memorias entregadas en cada práctica y los trabajos tutelados, tendrán una valoración máxima de 2 puntos de la nota final, esta calificación se conservará

en la segunda convocatoria.

2.- Para los alumnos que lo soliciten en el plazo establecido, existirá un examen final de Laboratorio/Trabajos tutelados en ambas convocatorias con una valoración máxima de 2 puntos.

2.- El examen final tendrá una valoración máxima de 8 puntos de la nota final.

* SE empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Profesor responsable de grupo:

JOSE MANUEL LOSADA BELTRAN

Fuentes de información

Norton, R.L., **Diseño de Maquinaria: Síntesis y análisis de máquinas y mecanismos**, McGraw-Hill,
Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., **Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros**, McGraw-Hill,
Cardona, S. y Clos D., **Teoría de Máquinas.**, UPC,
Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., **Teoría de Máquinas y Mecanismos**, McGraw-Hill,
García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., **resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos**, Thomson,
Hernández A., **Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño**, Síntesis,
Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., **Cinemática y Dinámica de Máquinas**, E.T.S.I.I.T.,
Mabie, Reinholtz, **Mecanismos y dinámica de maquinaria**, Limusa-wiley,
Nieto, j., **Síntesis de Mecanismos**, AC,
Erdman, A.G.; Sandor, G.N., **Diseño de Mecanismos Análisis y síntesis**, Prentice Hall,
Simon A.; Bataller A; Guerra .J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., **Fundamentos de teoría de Máquinas**, Bellisco,
Kozhevnikov SN, **Mecanismos**, Gustavo Gili,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación**

Asignatura	Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación			
Código	V12G340V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Dieguez Quintas, Jose Luis			
Profesorado	Pelaez Lourido, Gustavo Carlos Prieto Renda, Daniel			
Correo-e	jdieguez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			

Descripción general Los objetivos docentes de Fundamentos de Sistemas y Tecnologías de Fabricación, en sus aspectos fundamentales y descriptivos, se centran en el estudio y la aplicación de conocimientos científicos y técnicos relacionados con los procesos de fabricación de componentes y conjuntos cuya finalidad funcional es mecánica, así como la evaluación de su precisión dimensional y la de los productos a obtener, con una calidad determinada. Todo ello incluyendo desde las fases de preparación hasta las de utilización de los instrumentos, las herramientas, utillajes, equipos, máquinas herramienta y sistemas necesarios para su realización, de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas, y aplicando criterios de optimización.

Para alcanzar los objetivos mencionados se impartirá la siguiente temática docente:

- Fundamentos de metrología dimensional. Medida de longitud, ángulos, formas y elementos de máquinas.
- Estudio, análisis y evaluación de las tolerancias dimensionales. Cadena de tolerancias. Optimización de las tolerancias. Sistemas de ajustes y tolerancias.
- Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado mediante deformación plástica, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado por moldeo, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de conformado no convencionales, operaciones, maquinas, equipos y utillaje.
- Conformado de polímeros, y otros materiales no metálicos, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Procesos de unión y ensamblaje, operaciones, maquinas, equipos y utillaje
- Fundamentos de la programación de maquinas con CNC, utilizadas en la fabricación mecánica.

Competencias de titulación

Código	
A3	CG 3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
A28	CRI9 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
A33	IO2 Conocimientos para realizar una gestión formal de los sistemas de información y de las comunicaciones de una organización
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B20	CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias de materia

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

Competencias específicas	A3	B1
Sistemas de producción y Fabricación Industrial	A4	B2
Competencias generales	A28	B3
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas	A33	B9
Competencias transversales		B10
Análisis y síntesis		B16
Resolución de problemas		B17
Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia		B20
Toma de decisiones		
Competencias sistémicas		
Aplicar conocimientos		
Aprendizaje y trabajo autónomo		
Competencias personales y participativas		
Razonamiento crítico		
Trabajo en equipo		
Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia		

Contenidos

Tema	
UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN.	<p>Lección 1. Introducción: objetivos y contenidos. Objeto de la enseñanza de Tecnología Mecánica. Evolución histórica de la fabricación y de sus objetivos. Clasificación de los procesos de fabricación.</p>
UNIDAD DIDÁCTICA 2. METROTECNIA.	<p>Lección 2. Fundamentos de metrología dimensional. Definiciones, conceptos y Sistemas de Unidades. Magnitudes físicas que abarca la Metrología Dimensional. Elementos que intervienen en la medición. Métodos e Instrumentos de Medida en el ámbito de la Metrología Dimensional. Sistema metrológico.</p> <p>Lección 3. Medida de longitudes, ángulos, formas y elementos de máquinas. Introducción. Patrones: Características y clasificación. Bloques patrón de longitudes, ángulos, formas, etc. Interferometría.- Instrumentos para medida. Características generales de la medición por coordenadas. Maquinas de medida por coordenadas. Métodos de medida.</p> <p>Lección 4. Medición por coordenadas y de la calidad superficial. Introducción: Conceptos y definiciones para el estudio microgeométrico de las superficies. Parámetros para la medida de la rugosidad. Métodos e instrumentos para la medida de la rugosidad superficial.- Características generales de la medición por coordenadas. Maquinas de medida por coordenadas. Métodos de medida. Estudio, de las tolerancias dimensionales.Sistemas de ajustes y tolerancias</p> <p>Lección 5. Calibración y errores de medida. Clasificación de los tipos de errores de medida.- formas de evitarlos.- Criterios de rechazo de medida.- Plan de calibración.- Concepto de incertidumbre de medida y su cálculo</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 3.

PROCESOS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE MATERIAL

Lección 6.- Introducción al conformado por arranque de material.

Principios básicos del conformado por arranque de material.- Geometría de la herramienta.- Movimientos: corte, avance y penetración.- Clasificación de los procesos de mecanizado por arranque de material.- Sistema de referencia según norma internacional.

Lección 7.- Fundamentos y teorías del corte.

Definición de corte ortogonal y oblicuo, parámetros y variables. Formación de la viruta.- Fuerzas de corte. Energía en el corte. Objeto de las teorías de corte. Principales teorías.- Causas y mecanismos de desgaste. Criterios de valoración del desgaste. Características requeridas a los materiales para herramientas de corte. Economía del mecanizado

Lección 8. Torneado: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de operaciones de torneado. Influencia de la geometría de la herramienta sobre el torneado. Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en el torneado. Fuerza y potencia de corte en el torneado. Clasificación y descripción de los tornos. Clasificación y normalización de las herramientas para el torneado. Accesorios y utillajes de uso generalizado en operaciones de torneado.

Lección 9. Fresado: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de las operaciones de fresado. Influencia de la geometría y condiciones de utilización de la herramienta sobre el fresado. Condiciones de corte tolerancias y acabado superficial en el fresado. Fuerza y potencia de corte en el fresado. Clasificación y descripción de las fresadoras. Clasificación y normalización de las herramientas para el fresado. Accesorios y utillaje de uso generalizado en operaciones de fresado.

Lección 10. Mecanizado de agujeros y con movimiento principal rectilíneo: operaciones, máquinas y utillaje.

Descripción y clasificación de las operaciones de mecanizado de agujeros. Influencia de la geometría de la herramienta en el mecanizado de agujeros. Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en el mecanizado de agujeros.- Taladradoras, punteadoras y mandrinadoras.- Características generales de los procesos de mecanizado con movimiento principal rectilíneo. Condiciones de corte, tolerancias y acabado superficial en procesos de este tipo. Máquinas herramienta con movimiento principal rectilíneo. Herramientas, accesorios y utillajes.

Lección 11. Conformado con abrasivos: operaciones, máquinas y utillaje.

Clasificación y descripción de los procesos de conformado con abrasivos. Análisis, características y selección de las condiciones de rectificado. Constitución y características de las muelas. Clasificación y normalización de productos abrasivos. Clasificación y características generales de las máquinas herramienta para conformado con abrasivos. Desgaste de la muela. Clasificación y descripción de las rectificadoras. Accesorios y utillajes de uso generalizado en procesos de este tipo.

Lección 12. Procesos de mecanizado no convencionales.

Características y clasificación de los procesos no convencionales de conformado por eliminación de material. Campo de aplicación.- Fresado químico.- Conformado electroquímico. Conformado por ultrasonidos.- Oxicorte.- Conformado por haz de electrones.- Conformado por arco de plasma. Conformado por rayo láser. Conformado por chorro de agua.- Electroerosión: aplicaciones; principio físico; parámetros principales y su influencia; diseño de electrodos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4.

AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN.

Lección 13. Control Numérico de máquinas herramienta.

Máquinas herramienta para grandes series. Aspectos generales, clasificación y características de los controles numéricos de máquinas herramienta. Desplazamientos y accionamientos en máquinas herramienta con control numérico. Sistemas de referencia de ejes y movimientos de las máquinas herramienta. Características de máquinas herramienta con control numérico. Evaluación de beneficios y costos de utilización de máquinas herramienta con control numérico. Programación manual de máquinas hta. con Control Numérico. Programación automática de máquinas herramienta con C.N.

UNIDAD DIDÁCTICA 5.
PROCESOS DE CONFORMADO DE MATERIALES EN
ESTADO LÍQUIDO Y GRANULAR.

Lección 14. Aspectos generales del conformado por fundición de metales. Descripción y clasificación de los procesos de conformado por fundición de metales. Propiedades y materiales de productos obtenibles por fundición. Tecnología y características de aplicación de los diferentes procesos de moldeo.

Lección 15. Modelos, moldes y cajas de machos. Descripción y clasificación de modelos, moldes y cajas de machos para piezas fundidas. Características de los materiales para modelos, moldes y cajas de machos, ensayo y control. Aspectos tecnológicos del diseño y construcción de modelos, moldes y cajas de machos.

Lección 16. Tecnología de la fusión, colada y acabado. Consideraciones tecnológicas sobre cálculo, diseño y uso de sistemas de distribución de colada.- Consideraciones tecnológicas para el correcto diseño de piezas obtenibles por fundición.

Lección 17. Equipos y hornos empleados en fundición. Características y tipo de hornos utilizados en fundición. Características de equipos auxiliares. Innovaciones tecnológicas en los procesos de fundición.- Operaciones de acabado de las piezas fundidas.- Distribución en planta de un taller de fundición.

Lección 18.- Conformación materiales granulares: pulvimetalurgia. Introducción.- Características de los procesos pulvimetalúrgicos.- Polvos metálicos: propiedades y aplicaciones de los componentes del polvo metálico.- Preparación, compresión y compactación del polvo.- Sinterización.- Operaciones de acabado.

Lección 19 .- Tecnología de los materiales plásticos y su procesamiento. Introducción.- Propiedades industriales de los plásticos.- Métodos de procesar los plásticos: Fundición, moldeo rotacional, plásticos reforzados y laminados, extrusión, moldeo por inyección de aire, moldeo por inyección, moldeo por compresión y por transferencia, termoconformación, unión de materiales de plásticos.

UNIDAD DIDÁCTICA 6.
PROCESOS DE CONFORMADO POR UNIÓN.

Lección 20.- Tecnología del proceso de soldadura. Introducción.- Clasificación de los procesos de soldadura.- Soldadura blanda y fuerte; aleaciones y fundentes.- Soldadura por fusión de gas.- Forma de producirse; equipos; preparación de piezas; automatización.- Soldadura por arco eléctrico.- Soldadura por resistencia eléctrica.- Tipos; maquinaria; automatización.- Cálculo de cordones.- Fabricación de piezas soldadas.

Lección 21.- Procesos de unión y montaje sin soldadura. Uniones fijas por remachado y roblonado.- Uniones por adhesivos.- Uniones desmontables por pernos o tornillos.- Unión con chavetas.- Uniones con pasadores.- Uniones por ejes estirados o nervados.- Uniones de piezas por guías.- Uniones por fricción.- Otros procesos de unión.

UNIDAD DIDÁCTICA 7.
PROCESOS DE CONFORMADO POR DEFORMACIÓN
PLÁSTICA DE METALES.

Lección 22. Aspectos generales del conformado por deformación plástica.
Introducción.- Deformación plástica, estados tensionales y fluencia.-
Curvas de esfuerzo-deformación.- Factores que afectan a la fluencia.-
Constancia del Volumen.- Inestabilidad. Criterios de fluencia en función de
las tensiones principales: Tresca, Von Mises.- Diferentes procesos
Industriales de deformación plástica.- Procesos en frío y en caliente.-
Clasificación según las condiciones del proceso: conformación total,
unidimensional, bidimensional y libre.

Lección 23. Procesos de laminación y forja.
Descripción y clasificación de los procesos de laminación. Equipos
utilizados en los procesos de laminación. Materiales empleados y
Aplicaciones. Tolerancias y superficies.- Descripción y clasificación de los
procesos de forja (con martinete, por recalado, en frío, estampación,
etc.).- Equipos y máquinas utilizados en los procesos de forja. Materiales
empleados y productos obtenidos por forja y estampación.

Lección 24. Procesos de extrusión y estirado.
Descripción y clasificación de los procesos de extrusión. Equipos y
maquinas utilizados en los procesos de extrusión. Consideraciones sobre
el diseño y uso de útiles de extrusión. Materiales empleados y productos
obtenidos por extrusión.- Descripción y clasificación de los procesos de
estirado. Equipos utilizados en los procesos de estirado. Materiales
empleados en los procesos de estirado. Características de los productos
obtenidos en los procesos de estirado.

Lección 25. Procesos de conformado de la chapa.
Generalidades y clasificación de los procesos de conformado de la chapa .
Procesos rotativos para el conformado de chapa. Parámetros tecnológicos
del cizallado de la chapa. Procesos de corte. Características constructivas
de utillaje para deformación de chapa. Técnicas de montaje y ensamblaje
de chapas.

Práctica 1.- Utilización de los aparatos convencionales de metrología. Medición de piezas utilizando pie de rey normal y de profundidades y micrómetro de exteriores e interiores. Empleo de reloj comparador. Mediciones directas con goniómetro. Comprobación de superficies planas. Uso de calibres pasa/no pasa, reglas, escuadras y calas patrón. Medición y comprobación de roscas. Realización de mediciones métricas y en unidades inglesas.

Práctica 2.- Mediciones indirectas. Comprobación de un cono utilizando rodillos y un pie de rey, medición de una cola de milano utilizando rodillos, medición de los ángulos de una doble cola de milano y comprobación de la inclinación de una cuña utilizando una regla de senos.

Práctica 3.- Calibración de instrumentos de medida. Conocer y aplicar un procedimiento de calibración de un instrumento de medida directa (pie de rey o micrómetro), utilizando material metrológico clásico. Así mismo se intenta analizar el resultado de la calibración con objeto de interpretarlo y poder establecer conclusiones sobre el mismo.

Práctica 4.- Máquina de medición por coordenadas. La práctica consiste en establecer un sistema de coordenadas y comprobar ciertas medidas de una pieza, utilizando una máquina de medir por coordenadas, así como verificar ciertas tolerancias forma y posición.

Práctica 5.- Fabricación con máquinas herramientas convencionales. Fabricación de una pieza empleando el torno, la fresadora y el taladro convencionales, definiendo las operaciones básicas y realizándolas sobre la máquina.

Práctica 6.- Selección de condiciones de corte asistida por ordenador. Consiste en la realización de las hojas de proceso de tres piezas utilizando programa de planificación de procesos asistida por ordenador.

Práctica 7 y 8.- Iniciación al control numérico aplicado al torno. Esta práctica consiste en realización un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final la pieza en el torno del aula taller.

Práctica 9 y 10.- Iniciación al control numérico aplicado a la fresa. Esta práctica consiste en realización un programa en CNC utilizando un simulador, con las órdenes principales y más sencillas; realizando al final la pieza en la fresadora.

Práctica 11.- Verificación de MH. Realización de diferentes operaciones de comprobación de máquinas herramienta convencionales siguiendo procedimientos normalizados estándar.

Práctica 12.- Soldadura. Conocimiento de diferentes equipos de soldadura eléctrica. Soldeo de diferentes materiales empleado las técnicas de electrodo revestido, TIG y MIG.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32.5	0	32.5
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Pruebas de tipo test	0	2	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	50	50
Otras	0	47.5	47.5

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	

Pruebas	Descripción
Pruebas de tipo test	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	<p>Carácter: Esta prueba, que será escrita y presencial, es obligatoria para todos los alumnos, con o sin evaluación continua.</p> <p>Contenido: Estará compuesta esta prueba por 25 preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos y prácticos.</p> <p>Criterios de valoración La valoración de la prueba tipo test se realizará en una escala de 7 puntos, lo que representa el 70% de la nota total, siendo necesario obtener al menos 2,5 puntos, para que junto con las pruebas prácticas se pueda obtener al menos 5 puntos y superar la materia</p> <p>Calificación La nota de este test se obtendrá sumando 0,28 puntos por cada cuestión correctamente contestada y se restarán 0,07 puntos si la cuestión es resuelta de forma incorrecta. Las cuestiones en blanco no puntúan.</p>	70
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	<p>La asistencia a clases prácticas no es obligatoria, pero será siempre materia de examen lo en ellas impartido.</p> <p>A.- Alumnos calificados mediante evaluación continua:</p> <p>Todos los alumnos en principio deberán seguir el procedimiento de evaluación continua, salvo aquellos que expresamente renuncien en el plazo y forma que marque la escuela.</p> <p>Se valorará con un máximo de 1 punto, el 10 % de la nota total, la asistencia a las clases prácticas, siendo su valoración proporcional a la asistencia. El profesor valorará el 20% restante, hasta 2 puntos, mediante la realización de trabajos a través de la plataforma TEMA (www.faitic.uvigo.es). Ambas notas se sumarán a la calificación de la prueba tipo test, para poder obtener al menos 5 puntos y superar la materia</p> <p>B.- Alumnos que no desean ser calificados mediante evaluación continua:</p> <p>El mismo día que se realice la prueba test obligatoria, a su finalización deberán realizar un segundo examen consistente en la resolución de varios problemas prácticos, cuyo valor será el 30% de la nota final, o sea como máximo 3 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 1 punto en esta segunda prueba para que la calificación se pueda sumar a la de la prueba tipo test, y si iguala o supera 5 puntos, aprobar la materia</p>	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

La puntuación obtenida mediante evaluación continua de la asistencia a clases prácticas y la realización de las pruebas que sobre estas se propongan a lo largo del cuatrimestre en el que se realicen estas prácticas de laboratorio, se mantendrá para las siguientes convocatorias de Julio y Diciembre, en las que sólo deberán realizar el examen tipo test.

Los alumnos que no realicen evaluación continua siempre deberán realizar en todas la convocatorias las pruebas tipo test y el segundo examen de problemas.

Profesor responsable de grupo:

Daniel Prieto Renda

Fuentes de información

Dieguez, J.L.; Pereira, A.; Ares, J.E.; **Fundamentos de fabricación mecánica,**
Alting, L., **Procesos para ingeniería de manufactura,**

De Garmo; Black; Kohser, **Materiales y procesos de fabricación**,
Kalpakjian, Serope, **Manufactura, ingeniería y tecnología**,
Lasheras, J.M., **Tecnología mecánica y metrotecnica**,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mecánica de fluidos**

Asignatura	Mecánica de fluidos			
Código	V12G340V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel García Conde, Secundina Paz Penín, María Concepción			
Correo-e	cpaz@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>En esta guía docente se presenta información relativa a la asignatura Mecánica de Fluidos de 2º curso del grado en Ingeniería en Organización Industrial para el curso 2012-2013, en el que se continúa de forma coordinada un acercamiento a las directrices marcadas por el Espacio Europeo de Educación Superior. En este documento se recogen las competencias genéricas que se pretende que los alumnos adquieran en este curso, el calendario de actividades docentes previsto y la guía docente de asignatura.</p> <p>La Mecánica de Fluidos describe los fenómenos físicos relevantes del movimiento de los fluidos, describiendo las ecuaciones generales de dichos movimientos. Este conocimiento proporciona los principios básicos necesarios para analizar cualquier sistema en el que el fluido sea el medio de trabajo. Estos principios son de aplicación en los automatismos neumáticos e hidráulicos.</p>			

Competencias de titulación

Código	
A4	CG 4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
A5	CG 5. Conocimiento para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
A19	FB6 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.	A4
CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	A5
RI2 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	A19
CT2 Resolución de problemas.	B2
CS1 Aplicar conocimientos.	B9
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.	B10

Contenidos

Tema

INTRODUCCIÓN

- 1.1 Conceptos fundamentales
 - 1.1.1 Tensión de cortadura. Ley de Newton
- 1.2 Continuo
- 1.3 Viscosidad
 - 1.3.1 Fluidos newtonianos y no newtonianos
- 1.4 Características de los flujos
 - 1.4.1 Clases de flujos
 - 1.4.1.1 Según condiciones geométricas
 - 1.4.1.2 Según condiciones cinemáticas
 - 1.4.1.3 Según condiciones mecánicas de contorno
 - 1.4.1.4 Según la compresibilidad
- 1.5 Esfuerzos sobre un fluido
 - 1.5.1 Magnitudes tensoriales y vectoriales
 - 1.5.1.1 Fuerzas volumétricas
 - 1.5.1.2 Fuerzas superficiales
 - 1.5.1.3 El tensor de tensiones.
 - 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión en un punto

2. FUNDAMENTOS DEL MOVIMIENTO DE FLUIDOS

- 2.1 CAMPO DE VELOCIDADES
 - 2.1.1 Enfoque Euleriano y enfoque Lagrangiano
 - 2.1.2. Tensor gradiente de velocidad
- 2.2 LINEAS DE CORRIENTE
- 2.3 SISTEMAS Y VOLUMEN DE CONTROL
- 2.4 INTEGRALES EXTENDIDAS A VOLUMENES FLUIDOS
 - 2.4.1 Teorema del transporte de Reynolds
- 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDAD
 - 2.5.1 Diversas expresiones de la ecuación de continuidad
 - 2.5.2 Función de corriente
 - 2.5.3 Flujo volumétrico o caudal
- 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO
 - 2.6.1 Forma integral. Ejemplos de aplicación
 - 2.6.2 Ecuación de conservación del momento cinético
 - 2.6.3 Forma diferencial de la E.C.C.M.
 - 2.6.4 Ecuación de Euler
 - 2.6.5 Ecuación de Bernouilli
- 2.7 LEY DE NAVIER-POISSON
 - 2.7.1 Deformaciones y esfuerzos en un fluido real
 - 2.7.1.1 Relaciones entre ellos
 - 2.7.1.2 Ecuación de Navier-Stokes
- 2.8 ECUACIÓN DE LA ENERGÍA
 - 2.8.1 Forma integral
 - 2.8.2 Forma diferencial
 - 2.8.2.1 Ecuación de la energía mecánica
 - 2.8.2.2 Ecuación de la energía interna.
 - 2.8.3 Extensión del caso de trabajos exteriores aplicados al volumen de control. Aplicación a máquinas hidráulicas

3. ANALISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA FLUIDODINAMICA

- 3.1 INTRODUCCION
 - 3.3 TEOREMA PI DE BUCKINGHAM. APLICACIONES
 - 3.4 GRUPOS ADIMENSIONALES DE IMPORTANCIA EN LA MECÁNICA DE FLUIDOS
 - 3.4.1. Significado físico de los números dimensionales
 - 3.5 SEMEJANZA
 - 3.5.1 Semejanza parcial
 - 3.5.2 Efecto de escala
-

4. MOVIMIENTO LAMINAR CON VISCOSIDAD DOMINANTE	4.1 INTRODUCCIÓN 4.2.MOVIMIENTO LAMINAR PERMANENTE 4.2.1 Corrientes de Hagen-Poiseuille 4.2.2 En conductos de sección circular 4.2.3 Otras secciones 4.3 EFECTO DE LONGITUD FINITA DEL TUBO 4.4 PÉRDIDA DE CARGA 4.4.1 Coeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDAD DE CORRIENTE LAMINAR
5. MOVIMIENTO TURBULENTO	5.1 INTRODUCCIÓN 5.2 PÉRDIDA DE CARGA EN FLUJOS TURBULENTO EN CONDUCTOS 5.2.1 Diagrama de Nikuradse 5.2.2 Diagrama de Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para flujo en tuberías
6. MOVIMIENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUCTOS DE SECCION VARIABLE	6.1 INTRODUCCIÓN 6.2 PÉRDIDAS LOCALES 6.2.1 Pérdida a la entrada de un tubo 6.2.2 Pérdida en un tubo a salida 6.2.3 Pérdida por contracción 6.2.4 Pérdida por ensanchamiento 6.2.5 Pérdida en codos.
7. SISTEMAS DE TUBERÍAS	7.1 TUBERÍAS EN SERIE 7.2 TUBERÍAS EN PARALELO 7.3 PROBLEMA DE LOS TRES DEPOSITOS 7.4 REDES DE TUBERÍAS 7.5 TRANSITORIOS EN TUBERÍAS. 7.5.1 Tiempo de vaciado de un recipiente 7.5.2 Establecimiento del régimen permanente en una tubería 7.5.3 Golpe de ariete
8. FLUJO PERMANENTE EN CANALES	8.1 INTRODUCCIÓN 8.2 MOVIMIENTO UNIFORME 8.2.1 Conductos cerrados usados como canales 8.3 MOVIMIENTO NO UNIFORME 8.3.1 Resalto hidráulico 8.3.2 Transiciones rápidas 8.3.3 Vertedero de pared gruesa 8.3.4 Compuerta 8.3.5 Sección de control
9. EXPERIMENTACIÓN DE FLUJOS. MEDIDORES	9. 1 MEDIDORES DE PRESION 9.1.1 Manómetro simple 9.1.2 Manómetro Bourdon. 9.1.3 Transductor de presión 9.2 MEDIDORES DE VELOCIDAD 9.2.1 Tubo de Pitot 9.2.2 Tubo de Prandtl 9.2.3 Anemómetro de rotación 9.2.4 Anemómetro de hilo caliente 9.2.5 Anemómetro laser-dopler 9.3 MEDIDORES DE FLUJO 9.3.1 Medidores de presión diferencial: diafragma, venturi, tobera de flujo, medidor acodado 9.3.2 Otros tipos.

PRACTICAS DE LABORATORIO

1 PERDIDAS DE CARGA Y MEDIDORES DE CAUDAL

Medida de caudal con venturímetro.
 Medida de caudal con placa de orificio
 Coeficiente de fricción.
 Pérdidas de carga en codos.
 Pérdidas de carga en válvulas.

2 CHORRO LIBRE.

Tubo de Pitot.
 Distribución Radial de velocidades.
 Turbulencia en flujos no confinados
 Gasto Másico
 Cantidad de Movimiento

3 TUNEL DE VIENTO

Análisis dimensional y semejanza
 Distribución de presiones alrededor de un cilindro.
 Cálculo del coeficiente de resistencia.
 Distribución de presiones alrededor de un perfil de ala.
 Cálculo del coeficiente de sustentación.

4 GOLPE DE ARIETE

Golpes de presión en una tubería
 Modo operativo de una cámara de equilibrio

5 EXPERIMENTO DE REYNOLDS

Transición de régimen laminar a turbulento

6 MEDIDA DE LA VISCOSIDAD

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32.5	60.5	93
Resolución de problemas y/o ejercicios	14	25	39
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Informes/memorias de prácticas	0	3	3

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Incluye actividades tales como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo Estudio de casos prácticos
Prácticas de laboratorio	Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaje colaborativo

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso. Horario de tutorías Miguel Concheiro: Mi 18:30 - 20:30
Prácticas de laboratorio	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso. Horario de tutorías Miguel Concheiro: Mi 18:30 - 20:30

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas resolución de ejercicios/problemas tema a desarrollar	80
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos	10
Informes/memorias de prácticas	Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Profesor responsable de grupo:

SECUNDINA GARCIA CONDE

Fuentes de información

Frank M White, **Mecánica de Fluidos**, VI,
Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, **FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS**, II,
Antonio Crespo, **Mecánica de fluidos**,
Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, **Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos**,
Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, **Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones**,
A. Liñán Martínez, M. Rodríguez Fernández, F.J. Higuera Antón, **Mecánica de fluidos**,
Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, **Mecánica de fluidos**, IX,
Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, **Mecánica de fluidos**, III,
Robert L. Mott, **Mecánica de fluidos**, VI,
Robert W. Fox, Alan T. McDonald, **Introducción a la mecánica de fluidos**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204

Otros comentarios

Se recomienda al alumno:

Seguimiento continuo de la asignatura

Asistencia a clase

Dedicación de las horas de trabajo personal a la asignatura

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía electrónica**

Asignatura	Tecnoloxía electrónica			
Código	V12G340V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Tecnoloxía electrónica			
Coordinador/a	Verdugo Matés, Rafael			
Profesorado	Domínguez Gómez, Miguel Ángel López Sánchez, Óscar Moure Rodríguez, María José Verdugo Matés, Rafael			
Correo-e	rverdugo@uvigo.es			
Web	http://----- A través da plataforma TEMA-----			
Descrición general	O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumnado dunha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica en cinco áreas: electrónica analóxica, electrónica dixital, sensores industriais, electrónica de potencia e electrónica de comunicacións.			

Competencias de titulación

Código	
A24	RI5 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RI5 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.	A24
B10 CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.	B10
CS1 Aplicar coñecementos.	B9

Contidos

Tema	
Introdución	-Control e supervisión de sistemas mecánicos por medio da electrónica. -Algúns casos representativos.
Dispositivos, circuítos e sistemas electrónicos:	-Compoñentes e dispositivos electrónicos. -Dispositivos electrónicos pasivos e activos. -Circuítos electrónicos analóxicos e dixitais. -Sistemas electrónicos.
Electrónica Analóxica	-Concepto de amplificador. -Concepto de realimentación. -O amplificador operacional (AO). -Algúnhas montaxes básicas con AO. -O amplificador de instrumentación.
Díodos	-O díodo, funcionamento e características. -Tipos de díodos. -Modelos de funcionamento. -Análise de circuítos con díodos. -Circuítos rectificadores. -Rectificación e filtrado.
Transistores	-O transistor bipolar, principio de funcionamento e curvas características. -Zonas de traballo. -Cálculo do punto de polarización. -O transistor en conmutación. -O transistor como amplificador. -Transistores unipolares.

Electrónica Dixital I:	-Álgebra de Boole. -Síntese de funcións combinacionais e deseño de circuitos combinacionais. -Deseño de circuitos secuenciais.
Electrónica Dixital II:	-Sistemas configurables. -Sistemas programables. -Microcontroladores.
Sensores electrónicos	-Sensores. -Tipos de sensores en función das magnitudes a medir. -Algúns sensores de especial interese na industria. -Equivalente eléctrico dalgúns sensores típicos. -Estudo dalgúns casos de axuste sensor-cad.
Convertedores analoxico-dixitais:	-Sinais analóxicas e sinais dixitais. -O convertedor analóxico dixital (CAD). -Mostraxe, cuantificación e dixitalización. -Características máis relevantes dos CAD: número de bits, velocidade, rango de conversión e custo.
Comunicacións Industriais:	-Introdución ás comunicacións. -Buses de datos Industriais.
Electrónica de Potencia:	-Circuitos convertedores. -Circuitos rectificadores. -Fontes de alimentación lineais e conmutadas. -Invertidores. -Sistemas de alimentación ininterrompida (SAI). -Convertedores alterna/alterna.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	0	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	0	8
Estudos/actividades previos	0	49	49
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	46	46
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Outras	1	0	1
Outras	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que previamente debeu traballar o alumno. Deste xeito propíciase a participación activa do mesmo, que terá ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión. Durante as sesións buscarase participación activa do alumno.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno ou relevante procederase á resolución de exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita propiciarse unha participación o máis activa posible do alumno.
Estudos/actividades previos	Preparación previa das sesións teóricas de aula: Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materiais que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións. Preparación previa das prácticas de laboratorio: É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso forneceráselle indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	<p>Estudo de consolidación e repaso das sesións teóricas:</p> <p>Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar liquidadas todas as súas dúbidas con respecto da materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que este utilice estas dúbidas ou cuestións como elemento de realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Desenvolvéense nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realizáense en grupos de dous alumnos. As sesións estarán supervisadas polo profesor, que controlará a asistencia e valorará o aproveitamento das mesmas.</p> <p>Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaxe de circuítos. - Manexo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuítos - Cálculos relativos ao montaxe e/ou medidas de comprobación - Recopilación e representación de datos <p>Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico aos profesores da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. Preguntas máis frecuentes: Baseándose nas consultas habituais das titorías e os correos electrónicos, os profesores da materia poderán elaborar unha lista de preguntas máis frecuentes coas súas correspondentes respostas, consellos e indicacións. Esta lista estará a disposición dos alumnos por vía telemática.</p>

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	<p>Avaliación das prácticas de laboratorio:</p> <p>As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unha asistencia mínima do 80% - Puntualidade. - Preparación previa das prácticas - Aproveitamento da sesión <p>As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación.</p> <p>Os alumnos encherán un conxunto de follas de resultados, que entregarán á finalización da mesma. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento.</p>	20
Outras	<p>Avaliación de bloques temáticos:</p> <p>Esta parte apoia o autoaprendizaxe e proporciona realimentación ao alumno. Está pensada para que o alumno valore de forma honesta e obxectiva o nivel de aprendizaxe alcanzado e obteña realimentación achega do mesmo.</p> <p>Consistirá na realización individual de probas relativas a un bloque temático, que se realizarán, se e posible, por medios telemáticos. As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica.</p>	20
Outras	<p>Proba individual:</p> <p>Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro.</p> <p>A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestións tipo test - Cuestións de resposta corta - Problemas de análise - Resolución de casos prácticos 	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Recomendacións:

Os estudantes poderán consultar calquera dúbida relativa as actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen ou a materia vista nas horas presenciais nas horas de titorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno.

Os estudantes deben cumprir inescusablemente os prazos establecidos para as diferentes actividades.

Nas diferentes probas aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que acaden. A hora de puntualas non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar a solución proposta.

Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán a puntuación final.

Non se pode utilizar lapis. Non se corruxarán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado.

Durante a realización da proba individual non se poderá utilizar apuntes e os teléfonos móbiles deberán estar apagados.

Pautas para a mellora e a recuperación:

No caso de que un alumno non aprobe a materia na primeira convocatoria, dispón dunha segunda convocatoria no presente curso académico. A cualificación final correspondente a esta segunda convocatoria obterase como resultado de sumar as seguintes notas:

- 1.- A nota obtida na avaliación das prácticas de laboratorio na primeira convocatoria, cun peso do 20% da cualificación final.
- 2.- A nota obtida na avaliación dos bloques temáticos na primeira convocatoria. O peso desta nota é dun 20% da cualificación final.
- 3.- A nota obtida na avaliación da proba individual realizada nesta convocatoria coa mesma contextualización que na primeira convocatoria. O peso desta nota é do 60% da cualificación final.

Para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos. Unha vez rematado o presente curso académico as notas obtidas na proba individual perden a súa validez. A nota obtida na avaliación de prácticas e nos bloques temáticos manterase durante os dous cursos académicos seguintes ao presente curso, agás que o alumno desexe facelas novamente.

Bibliografía. Fontes de información

Malvino, A; Bates, **Principios de Electrónica.**, 7ª Edición.,

Boylestad, R.L., Nashelsky, **Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos**, 10ª Edición,

Rashid, M.H., **Circuitos microelectrónicos. Análisis y diseño.**,

Malik N.R, **Circuitos Electrónicos. Análisis, simulación y diseño.**,

Pleite Guerra, J., Vergaz Benito, R., Ruíz de Marcos, J.M., **Electrónica analógica para ingenieros.**,

Lago, A., Nogueiras A., **Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en laboratorio**,

Millmann, J., **Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales**, 4ª Edición.,

Wait, J., L. Huelsman e G. Korn, **Introducción al Amplificador operacional. Teoría y aplicaciones.**,

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de automática/V12G380V01403

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de automática**

Asignatura	Fundamentos de automática			
Código	V12G340V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel Lopez Fernandez, Joaquin Paz Domonte, Enrique Raimundez Alvarez, Jose Cesareo			
Correo-e	aespada@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais dos mesmos o autómatas programable e o regulador industrial, respectivamente.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
A25	RI6 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.	A25
Coñecemento en materias básicas tecnolóxicas.	A3
Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua propia.	B3
Aplicación da informática no ámbito de estudo.	B6
Aplicar coñecementos.	B9
Razoamento crítico.	B16
Traballo en equipo.	B17
Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.	B20

Contidos

Tema	
1. Introducción a automatización industrial.	1.1 Introducción a automatización de tarefas. 1.2 Tipos de mando. 1.3 O autómatas programable industrial. 1.4 Diagrama de bloques. Elementos do autómatas programable. 1.5 Ciclo de funcionamento do autómatas. Tempo de ciclo. 1.6 Modos de operación.

2. Introducción a programación de autómatas.	2.1 Sistema binario, octal, hexadecimal, BCD. Números reais. 2.2 Direccionamento e acceso a periferia. 2.3 Instruccións, variables e operandos. 2.4 Formas de representación dun programa. 2.5 Tipos de módulos de programa. 2.6 Programación lineal e estruturada.
3. Programación de autómatas con E/S.	3.1 Variables binarias. Entradas, saídas e memoria. 3.2 Combinacións binarias. 3.3 Operacións de asignación. 3.4 Creación dun programa sinxelo. 3.5 Temporizadores e contadores. 3.6 Operacións aritméticas. 3.7 Exemplos.
4. Modelado de sistemas para a programación de autómatas.	4.1 Principios básicos. Técnicas de modelado. 4.2 Modelado mediante Redes de Petri. 4.2.1 Definición de etapas e transicións. Reglas de evolución. 4.2.2 Elección condicional entre varias alternativas. 4.2.3 Secuencias simultáneas. Concurrency. Recurso compartido. 4.3 Implantación de Redes de Petri. 4.3.1 Implantación directa. 4.3.2 Implantación normalizada (Grafcet). 4.4 Exemplos.
5. Conceptos básicos de regulación automática. Representación e modelado de sistemas continuos.	5.1 Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pechado. 5.2 Bucle típico de regulación. Nomenclatura e definicións. 5.3 Sistemas físicos e modelos matemáticos. 5.3.1 Sistemas mecánicos. 5.3.2 Sistemas eléctricos. 5.3.3 Outros. 5.4 Modelado en variables de estado. 5.5 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos.
6. Análisis de sistemas dinámicos.	6.1 Estabilidade. 6.2 Resposta transitoria. Modos transitorios. 6.2.1 Sistemas de primeiro orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.2 Sistemas de segundo orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.3 Efecto da adición de polos e ceros. 6.3 Reducción de sistemas de orde superior. 6.4 Resposta no réxime permanente. 6.4.1 Erros no réxime permanente. 6.4.2 Sinais de entrada e tipo dun sistema. 6.4.3 Constantes de error.
7. Reguladores e axuste de parámetros.	7.1 Accións básicas de control. Efectos proporcional, integral e derivativo. 7.2 Regulador PID. 7.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriais. 7.3.1 Fórmulas de sintonía en lazo aberto: Ziegler-Nichols e outros. 7.3.2 Fórmulas de sintonía en lazo pechado: Ziegler-Nichols e outros. 7.4 Deseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos.
P1. Introducción a STEP7.	Introducción o programa STEP7, que permite crear e modificar programas para os autómatas Siemens da serie S7-300 e S7-400.
P2. Programación en STEP7.	Modelado dun exemplo de automatización sinxelo e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P3. Implantación de RdP en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización sinxelo e introducción a implantación da mesma en STEP7.
P4. Modelado con RdP e implantación en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización de mediana complexidade e implantación da mesma en STEP7.
P5. Modelado con GRAFCET e implantación con S7-Graph.	Modelado normalizado dunha RdP e implantación de sistemas de automatización con S7-Graph.
P6. Análisis de sistemas de control con MATLAB.	Introducción ás instruccións específicas de sistemas de control do programa MATLAB.
P7. Introducción a SIMULINK.	Introducción ao programa SIMULINK, extensión do MATLAB para a simulación de sistemas dinámicos.
P8. Modelado e resposta temporal en SIMULINK.	Modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK.
P9. Introducción aos reguladores industriais.	Manexo básico do regulador SIPART DR 19/20 e da tarxeta de adquisición de datos PC-LAB PCI1711.
P10. Axuste empírico dun regulador industrial.	Determinación dos parámetros dun regulador PID polos métodos estudados e implantación do control calculado nun regulador industrial.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Sesión maxistral	32.5	32.5	65
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Pruebas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	

Avaliación		
	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	15
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da práctica, a súa organización e calidade de presentación.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.
- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.
- Deberanse superar ambas as partes (proba escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar as dúas ou algunha das partes, poderase aplicar un escalado ás notas parciais de xeito que a nota total non supere o 4.5.
- No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superalo mesmo.
- Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberase examinar das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Bibliografía. Fuentes de información

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

MANUEL SILVA, "Las Redes de Petri en la Automática y la Informática",

R. C. DORF, R. H. BISHOP, "Sistemas de control modernos", 2005,

Complementaria:

- "Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica", PORRAS, A., MONTERO, A.P., Ed. McGraw-Hill, 1990.

- "Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables", J. Pedro Romera, J. Antonio Lorite, Sebastián Montoro. Ed. Paraninfo

- "Guía usuario Step7" SIEMENS

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

- "SIMATIC S7-GRAPH para S7-300/400" SIEMENS

- "Control de sistemas continuos. Problemas resueltos", Barrientos, Ed. Mcgraw-Hill.

- "Ingeniería de control moderna", Ogata, K., Ed. Prentice-hall.

- "Retroalimentación y sistemas de control", DISTEFANO, J.J., STUBBERUD, A.R., WILLIAMS, I.J., Ed. McGraw-Hill.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Resistencia de materiais**

Asignatura	Resistencia de materiais			
Código	V12G340V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Baamante Vazquez, Modesto Manuel Antonio Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Pece Montenegro, Santiago Pereira Conde, Manuel Riveiro Rodríguez, Belén			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición general	Nesta materia se estuda o comportamento dos sólidos deformábeis, analizando a relación entre solicitacións, tensións e deformacións. Estudanse os principios básicos da resistencia de materiais, especialmente en elementos tipo barra.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG 3. Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
A4	CG 4. Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
A27	RI8 Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B5	CT5 Xestión da información.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
RI8, CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CT5, CS1, CS2, CP2, CP3	A3	B2
	A4	B3
	A27	B5
		B9
		B10
		B16
		B17

Contidos

Tema	
1. Reforzado de conceptos de estática necesarios para o estudo da Resistencia de materiais	1.1. Vector. Producto escalar e producto vectorial 1.2. Tipos de ligaduras. 1.3. Momento dunha forza 1.4. Equilibrio estático. Ecuacións. 1.5. Elementos sometidos a 2 ou 3 forzas 1.6. Forzas distribuídas e centroides 1.7. Redución dun sistema de forzas a un sistema forza-par 1.8. Entramados e máquinas. Celosías. 1.9. Momentos e produtos de inercia 1.10. Cables

2. Tracción-compresión	2.1. Esfuerzo normal nun prisma mecánico. 2.2. Equilibrio de tensións. 2.3. Diagrama tensión-deformación unitaria. Lei de Hooke. 2.4. Deformacións por tracción. 2.5. Principios de rixidez relativa e superposición. 2.6. Problemas estáticamente determinados. 2.7. Problemas hiperestáticos. 2.8. Tracción ou compresión uniaxial producida por variacións térmicas ou defectos de montaxe
3. Flexión	3.1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas a vigas. 3.2. Esfuerzo cortante e momento flector. 3.3. Relacións entre esforzo cortante, momento flector e carga. 3.4. Diagramas de esforzos cortantes e momentos flectores. 3.5. Tipos de flexión. Hipótesis e limitacións. 3.6. Tensións normais. Ley de Navier. 3.7. Tensións en flexión desviada. 3.8. Concepto de módulo resistente. Seccións óptimas. 3.9. Análise de deformacións: xiros e frechas. Relación momento-curvatura. Ecuación da elástica.
4. Fundamentos de pandeo	4.1. Definición 4.2. Carga crítica. Formulación de Euler 4.3. Límites de aplicación da formulación de Euler. 4.4. Aplicacións prácticas da metodoloxía de cálculo a pandeo
5. Fundamentos de cortadura	5.1. Definición 5.2. Tipos de unións atornilladas e remachadas 5.3. Cálculo de unións a cortadura
6. Introducción á torsión	6.1. Definición. 6.2. Introducción á teoría de torsión en prismas de sección circular. 6.3. Diagramas de momentos torsores. 6.4. Análisis tensional e de deformacións.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	32.5	49	81.5
Prácticas de laboratorio	18	29	47
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	18.5	18.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tutorías personais no horario establecido ó efecto.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tutorías personais no horario establecido ó efecto.
Sesión maxistral	Tutorías personais no horario establecido ó efecto.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	A asistencia e participación activa en tódalas prácticas realizadas, así como a entrega de toda a documentación solicitada das mesmas, puntuarase co valor indicado, sempre e cando se acade unha nota mínima de 4'5 puntos sobre 10, entre o exame e os boletíns de problemas.	5

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma

5

(Boletíns de problemas)

Ó longo do curso presentaranse na plataforma FAITIC/TEMA unha serie de boletíns de enunciados de problemas a resolver individualmente de forma autónoma por cada alumno. Na referida plataforma indícarase a data tope de entrega dos boletíns e o resto da normativa sobre elaboración e entrega dos mesmos. Os boletíns deberán ser entregados ó seu profesor en tempo e forma para que sean contabilizados a efectos de puntuación.

Calquera defecto de forma (fora de prazo, ausencia de nome, ...) invalidará o boletín para a súa calificación.

A entrega en tempo e forma da totalidade dos boletíns puntuarase co valor indicado, sempre e cando se acade unha nota mínima no exame de 4'0 puntos sobre 10.

Probas de resposta longa, de Exame escrito nas datas establecidas polo centro desenvolvemento

90

Otros comentarios sobre la Evaluación

Alumnos que renuncien oficialmente á evaluación continua

- Neste caso, a nota obtida no exame representará o 100% da cualificación.

Prácticas de laboratorio

- A parte presencial correspondente a cada práctica se realiza nunha data concreta, polo que non é posible recuperar as faltas de asistencia.
- Excusaranse puntualmente aquelas prácticas non realizadas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xuzgado,...) debido a razóns inevitables de forza maior.

Resolución de problemas e exercicios de forma autónoma (boletíns de problemas)

- Os formatos de presentación e a portada cos datos a incluír en cada entrega estarán disponibles na plataforma FAITIC/TEMA.
- Cada exercicio comezará páxina.
- Cada boletín será entregado coa portada normalizada con tódolos datos cubertos (número de boletín, nome do alumno, profesor de prácticas, grupo de prácticas).
- Non se permitirá a entrega de boletíns fora de prazo.
- Só se permitirá o grapado de follas para a copia en papel dos boletíns.

Bibliografía. Fontes de información

Beer & Johnston, **Mecánica vectorial para ingenieros (estática)**,

Manuel Vázquez, **Resistencia de materiales**,

Bibliografía complementaria

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de organización de empresas**

Asignatura	Fundamentos de organización de empresas			
Código	V12G340V01405			
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Doiro Sancho, Manuel			
Profesorado	Pardo Frojan, Juan Enrique			
Correo-e	mdoiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código				
A9	CG 9. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.			
B1	CT1 Análisis y síntesis.			
B2	CT2 Resolución de problemas.			
B7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.			
B9	CS1 Aplicar conocimientos.			

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.	A9
CT1 Análisis y síntesis.	B1
CT2 Resolución de problemas.	B2
CS1 Aplicar conocimientos.	B9
CT7 Capacidad para organizar y planificar.	B7

Contenidos

Tema	
PARTE I. ENTORNO ACTUAL Y SISTEMAS PRODUCTIVOS	1. ENTORNO ACTUAL DE LA EMPRESA. LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y LA MEDIDA DE LA PRODUCTIVIDAD. CONCEPTO DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCIONES
PARTE II. PREVISIÓN DE LA DEMANDA	2. INTRODUCCIÓN. COMPONENTES. MÉTODOS DE PREVISIÓN DE LA DEMANDA 3. MÉTODOS CUANTITATIVOS DE PREVISIÓN
PARTE III. GESTIÓN DE INVENTARIOS Y GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	4. CONCEPTOS BÁSICOS DE CONTROL Y GESTIÓN DE INVENTARIOS 5. CONTROL DE INVENTARIOS 6. GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS INDUSTRIALES
PARTE IV. GESTIÓN DE PRODUCCIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIALES	7. PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN. PLAN AGREGADO. PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN 8. PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES (MRP) 9. PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACIDAD (CRP) 10. PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN. CRITERIOS Y REGLAS BÁSICAS

PRÁCTICAS

1. INTRODUCCIÓN
2. PREVISIÓN DE LA DEMANDA
3. CONTROL DE INVENTARIOS
4. GESTIÓN DE INVENTARIOS
5. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN I
6. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN II
7. LISTAS DE MATERIALES Y OPERACIONES
8. PLANIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD
9. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
10. CASO GLOBAL DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32.5	64.5	97
Prácticas en aulas de informática	20	20	40
Pruebas de tipo test	6	6	12
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	0	1

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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).
Prácticas en aulas de informática	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
Pruebas de tipo test	2 Teórico-Prácticas: Pruebas de evaluación continua que se realizarán a lo largo del curso, en las clases de teoría, distribuidas de forma uniforme y programadas para que no interfieran en el resto de las materias.	70
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o prácticas simuladas.	1 Ejercicios: Prueba de evaluación continua que se realizará en las clases de	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Otros comentarios

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 estén por encima del valor mínimo (4).

Aclaración

Para que se entienda: 4+4+7->compensa, pero 3+4+8 NO compensa la materia y tampoco compensa la prueba del 4 (ya

que el resto de las notas no cumplen). En este caso el alumno tendría que ir a Enero/Junio con la prueba reducida o completa, según el caso.

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 (entrega de memoria de prácticas). Sólo se permitirán 2 faltas sin justificación.

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 en el caso de que quieran 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.

CONVOCATORIAS OFICIALES (calificación sobre 10)

Los alumnos que NO hayan superado la evaluación continua y tengan una parte pendiente podrán recuperar ésta **únicamente** en la convocatoria de Enero/Junio. En el resto de los casos:

a) Aquellos alumnos que hayan realizado con aprovechamiento las prácticas, realizarán una prueba **reducida** con una parte teórico-práctica (70% de la nota) y otra de ejercicios (30% de la nota).

b) Aquellos alumnos que no cumplan la condición de las prácticas, realizarán una prueba **completa** con una parte teórico-práctica (70% de la nota) y otra de ejercicios (30% de la nota).

Fuentes de información

Chase, R.B.; Aquilano, N.J., y Davis, M.M. (2000): *Administración de Producción y Operaciones*, Irwin-McGraw-Hill, Bogotá.

1. Domínguez Machuca, J.A. (Coord. y Director) (1995): *Dirección de Operaciones*, McGraw-Hill, Madrid.

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

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

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

3. Schroeder, R.G. (1992): *Administración de Operaciones*, McGraw-Hill, México.

4. Vollmann, T.E., Berry, W.L. y Whybark, D.C. (1995) : *Sistemas de Planificación y Control de la Fabricación*, Irwin, México.

Recomendaciones