

Escuela de Ingeniería Industrial

Grado en Ingeniería Mecánica

Asignaturas			
Curso 3			
Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V12G380V01304	Diseño de máquinas I	2c	6
V12G380V01501	Ingeniería térmica I	1c	9
V12G380V01502	Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales	1c	9
V12G380V01504	Ingeniería de materiales	1c	6
V12G380V01505	Máquinas de fluidos	1c	6
V12G380V01601	Fundamentos de organización de empresas	2c	6
V12G380V01602	Ingeniería gráfica	2c	6
V12G380V01603	Teoría de estructuras y construcciones industriales	2c	6
V12G380V01604	Ingeniería de fabricación y calidad dimensional	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de máquinas I				
Asignatura	Diseño de máquinas I			
Código	V12G380V01304			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Lopez Lago, Marcos Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Profesorado	Alonso López, José Antonio Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Lopez Lago, Marcos Román Espiñeira, Ignacio Javier			
Correo-e	mllago@uvigo.es joaquincollazo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	Esta asignatura permitirá al alumno aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas y conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas y su aplicación en la Ingeniería Mecánica. Le aportará conocimientos, sobre los conceptos más importantes relacionados con el Diseño de Máquinas. Conocerá y aplicará las técnicas de análisis para Diseño de Máquinas, tanto analíticas como computacionales mediante la utilización eficaz de software de simulación.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	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.
A5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
A6	CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A9	CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
A10	CG10 Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
A11	CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
A26	RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
A33	TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
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.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento critico.
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
RI7 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos	A26 A33
TM2 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas	A26 A33
CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos.	A3
CG4 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.	A4

CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.	A5	
CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	A6	
CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.	A9	
CG10 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	A10	
CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	A11	
CT2 Resolución de problemas		B2
CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia		B3
CT4 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua extranjera		B4
CS1 Aplicar conocimientos		B9
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.		B10
CP2 Razonamiento crítico		B16
CP3 Trabajo en equipo		B17
CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia		B20

Contenidos

Tema	
Parte I - Diseño de máquinas	1. Diseño frente a solicitaciones estáticas 2. Diseño frente a solicitaciones dinámicas 3. Uniones soldadas y por ajuste 4. Análisis, Tecnología y Medida de las vibraciones mecánicas
Parte II - Elementos para transmisiones	5. Ejes y Árboles 6. Cojinetes 7. Chavetas y Ejes Estriados 8. Engranajes cilíndricos 9. Transmisiones Flexibles
PARTE III Elementos de Máquinas	10. Muelles 11. Lubricación, Sistemas de engrase 12. Embragues 13. Frenos 14. Uniones roscadas y tornillos de potencia

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	23	30	53
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	30	40
Prácticas en aulas de informática	18	36	54
Pruebas de respuesta corta	3	0	3

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Clase magistral en la que se exponen los contenidos teóricos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas utilizando los conceptos teóricos presentados en aula.
Prácticas en aulas de informática	Realización de tareas prácticas en laboratorio docente o aula informática.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán tutorías individuales o de grupo para resolver dudas y reforzar los conocimientos adquiridos.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán tutorías individuales o de grupo para resolver dudas y reforzar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	Se valorará la asistencia y la participación del alumno en las prácticas de laboratorio. Se valorarán las memorias de prácticas, tanto su entrega como su evaluación.	20

Pruebas de respuesta corta	Examen enfocado a los contenidos correspondientes a los conocimientos 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.

3.- 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 setiembre, BOE de 18 de setiembre).

Fuentes de información

Norton, R., **Diseño de Máquinas. Un Enfoque Integrado.**, Pearson,
Shigley, J.E, **Diseño de en Ingeniería Mecánica**, McGraw-Hill,
Mott, Robert L., **Diseño de elementos de máquinas**, Pearson,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101
Física: Física I/V12G380V01102
Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103
Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104
Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204
Resistencia de materiales/V12G380V01402
Teoría de máquinas y mecanismos/V12G380V01306

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería térmica I				
Asignatura	Ingeniería térmica I			
Código	V12G380V01501			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Murillo Zapatero, Santiago Pazo Prieto, Jose Antonio			
Profesorado	Cerdeira Perez, Fernando Juliana Méndez, Rafael Murillo Zapatero, Santiago Pazo Prieto, Jose Antonio Sanchez Lucas, Eugenio			
Correo-e	jpazo@uvigo.es smurillo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos esenciales que le permitan comprender el funcionamiento de las máquinas térmicas y los procesos que tienen lugar en su interior, así como que conozca los tipos de máquinas e instalaciones más importantes y sus componentes. Su conocimiento resulta básico para el análisis del funcionamiento, diseño y construcción de las máquinas térmicas y de los equipos térmicos asociados a las mismas, y en general las aplicaciones industriales de la ingeniería térmica.			

Competencias de titulación	
Código	
A34	TM3 Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B8	CT8 Toma de decisiones.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B14	CS6 Creatividad.
B16	CP2 Razonamiento critico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B19	CP5 Relaciones personales.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)(*)	A34
(*)(*)	B1 B2 B6 B8 B10 B14 B16 B17 B19

Contenidos	
Tema	
Estudio del aire húmedo.	Diagramas psicométricos y procesos.
Máquinas y motores térmicos.	Generalidades.
Fundamentos de la combustión.	
Combustibles empleados en motores e instalaciones térmicas.	
Cámaras de combustión.	

Generalidades de los motores de combustión interna.
Procesos de combustión en los motores de encendido provocado y en los de encendido por compresión.
Compresores.
Instalaciones de potencia con ciclos de gas.
Instalaciones de potencia con ciclo de vapor.
Instalaciones de ciclo combinado de gas-vapor.
Calderas y generadores de vapor.
Procesos de derrame. Toberas y difusores.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	45	75
Resolución de problemas y/o ejercicios	30	45	75
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Trabajos tutelados	0	15	15
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	25	25
Otras	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos.
Prácticas en aulas de informática	Simulación de procesos relacionados con el contenido de la materia utilizando software específico.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia.
Trabajos tutelados	Actividad encaminada a desarrollar ejercicios o proyectos bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante. Actividad en grupo o individual. El trabajo desarrollado puede finalmente ser expuesto públicamente en el aula.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará fuera del aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Aquellos alumnos que tengan dificultades con el seguimiento de los contenidos de la materia tendrán a su disposición a los profesores de la materia durante sus horarios de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Otras	Examen escrito consistente en la resolución de problemas y/o de preguntas relativas a la teoría y/o de las prácticas de laboratorio. Permitirá alcanzar la nota máxima (10 pts).	80
Informes/memorias de prácticas	Trabajos individuales y/o de grupo consistentes en la resolución de problemas y/o ejercicios prácticos relacionados con los contenidos desarrollados. Asimismo se valorarán las sesiones de prácticas de Laboratorio llevadas a cabo. La realización de estas tareas permitirá alcanzar hasta un máximo del 20% de la nota.	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que realicen las tareas que encarga el profesor a lo largo del curso podrán llegar al examen final con una

renta de puntos compensable adquiridos por evaluación continua. Los puntos alcanzados tendrán validez en las dos convocatorias de 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 dos casos la nota máxima del curso será de diez puntos.

Profesor responsable de grupo:

Grupo M1: FERNANDO CERDEIRA PÉREZ

Grupo M2: Eugenio Sanchez Lucas

Grupo M3: JOSE ANTONIO PAZO PRIETO/Santiago Murillo Zapatero

Fuentes de información

Agüera Soriano, José, **Termodinámica lógica y motores térmicos**, Ciencia 3, D.L.,

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

Çengel Y.A.; Boles M.A., **Termodinámica**, McGraw-Hill-Interamericana,

Potter M.C.; Somerton C.W., **Termodinámica para ingenieros**, McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L.,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102
Física: Física II/V12G380V01202
Química: Química/V12G380V01205
Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales				
Asignatura	Elasticidad y ampliación de resistencia de materiales			
Código	V12G380V01502			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Badaoui Fernandez, Aida			
Profesorado	Baamante Vazquez, Modesto Manuel Antonio Badaoui Fernandez, Aida Cabaleiro Núñez, Manuel Comesaña Piñeiro, Rafael Fernández Abalde, Félix Fuentes Fernandez, Eugenio Ignacio García González, Marcos Pereira Conde, Manuel			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura se estudiarán los fundamentos de la elasticidad y se profundizará en el estudio de la resistencia de materiales, con el fin de poder aplicar los conocimientos adquiridos al comportamiento de sólidos reales (estructuras, máquinas y elementos resistentes en general). Esta asignatura, junto con la de Resistencia de Materiales, es un soporte de asignaturas más especializadas cuyo objeto es el diseño mecánico.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	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.
A35	TM4 Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
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.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento critico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocimiento de los fundamentos de la elasticidad	A3 A35	
Aumento del dominio de la resistencia de materiales	A3 A4 A35	B2 B10
Conocimiento de las deformaciones en elementos barra	A3 A4 A35	B2 B9
Capacidad para aplicar la elasticidad y la resistencia de materiales al análisis del comportamiento de máquinas, estructuras y elementos resistentes en general	A4 A35	B1 B2 B5 B9

Capacidad para tomar decisiones sobre las características del material, la forma y las dimensiones adecuadas que debe tener un elemento para resistir las acciones a las que esté sometido	A4 A35	B1 B2 B3 B5 B9 B17
Conocimiento de diferentes métodos de resolución de problemas y capacidad de selección del más adecuado en cada caso	A4 A35	B1 B2 B5 B9 B16

Contenidos	
Tema	
Fundamentos de elasticidad	Introducción al estudio de la elasticidad Tensiones en sólidos elásticos Deformaciones Relaciones entre tensiones y deformaciones Elasticidad bidimensional
Flexión. Tensiones	Flexión simple: Tensiones cortantes. Fórmula de Zhuravski Tensiones principales. Líneas isostáticas Flexión compuesta: Tensiones normales. Línea neutra Tracción y compresión excéntrica Núcleo central
Flexión. Deformaciones	1er y 2º teoremas de Mohr Viga conjugada. 3er y 4º teoremas de Mohr Vigas de materiales diferentes
Flexión. Hiperestaticidad	Método general de cálculo Asientos en vigas empotradas Vigas continuas
Torsión	Definición Teoría elemental de Coulomb Diagramas de momentos torsores Análisis de tensiones y de deformaciones Torsión hiperestática
Solicitaciones compuestas	Definición Flexión y torsión combinadas en ejes de sección circular Centro de cortadura, de torsión o de esfuerzos cortantes.
Pandeo	El fenómeno del pandeo Tipos de equilibrio Carga crítica de Euler Longitud de pandeo Límites de aplicación de la teoría de Euler Compresión excéntrica de barras esbeltas Influencia del esfuerzo cortante en la carga crítica.
Energía de deformación y teoremas energéticos	Energía de deformación en: Tracción-compresión/cortadura/flexión/torsión/caso general. Teorema de reciprocidad o de Maxwell-Betti. Aplicaciones Teorema de Castigliano. Integrales de Mohr. Aplicaciones
Criterios de fallo basados en tensiones	Criterio de Saint-Venant Criterio de Tresca Criterio de Von-Mises

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	25	50	75
Resolución de problemas y/o ejercicios	26.5	38.5	65
Prácticas de laboratorio	23	6	29
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	20	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	20	22
Pruebas de autoevaluación	0	8	8
Pruebas de tipo test	0.5	2.5	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	2	3

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno. Cada semana se indicará en la plataforma Tem@ el contenido que se trabajará durante la siguiente semana, para que el alumno lo pueda trabajar previamente y seguir así las explicaciones con mayor aprovechamiento.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio cooperativas con las que se pondrán en práctica los conceptos teóricos vistos en el aula.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se plantearán ejercicios y/o problemas para resolver de forma autónoma, dando los resultados de los mismos, que permitirán evaluar al alumno el grado de consecución de las competencias de la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. Se recomienda la atención personalizada para que el alumno pueda verificar que el trabajo realizado de forma autónoma es correcto o, en caso contrario, para que pueda identificar las causas de que no lo sea. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se valorará la participación activa en todas las clases. Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4,5 sobre 10.	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.	85
Pruebas de tipo test	Se plantearán ejercicios cortos y tests conceptuales de unos 15 minutos de duración a lo largo del curso en las horas de laboratorio y/o aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10.	5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se plantearán ejercicios cortos y tests conceptuales de unos 15 minutos de duración a lo largo del curso en las horas de laboratorio y/o aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10.	5

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

El alumno que no pueda hacer las prácticas de laboratorio podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Profesor responsable de grupo:

Grupo M1: Marcos García González

Grupo M2: Rafael Comesaña Piñeiro

Grupo M3: Félix Fernández Abalde

Fuentes de información

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**,
José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**,
Manuel Vázquez, **Resistencia de Materiales**,

Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Diseño de máquinas I/V12G380V01304
Teoría de estructuras y construcciones industriales/V12G380V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Física: Física I/V12G380V01102
Física: Física II/V12G380V01202
Resistencia de materiales/V12G380V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de materiales				
Asignatura	Ingeniería de materiales			
Código	V12G380V01504			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Cristobal Ortega, Maria Julia			
Profesorado	Álvarez Dacosta, Pedro Collazo Fernández, Antonio Cristobal Ortega, Maria Julia Díaz Fernández, Belén Figueroa Martínez, Raúl Riobó Coya, Cristina Villagrasa Marin, Salvador			
Correo-e	mortega@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta asignatura se pretende aunar los fundamentos científicos que justifican la relación entre estructura, propiedades y comportamiento, con los aspectos más tecnológicos de la forma en que esas interacciones mutuas se ven afectadas por los procesos de elaboración y por las condiciones de servicio.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	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.
A5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
A6	CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A11	CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
A38	TM7 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B5	CT5 Gestión de la información.
B7	CT7 Capacidad de organizar y planificar.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B15	CP1 Objetivación, identificación y organización.
B16	CP2 Razonamiento critico.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
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
CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	A6
CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.	A11
TM7 Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.	A38

(*)(*)	B1 B3 B5 B7 B9 B10 B15 B16

Contenidos
Tema
□ Comportamiento mecánico de los materiales. : □ Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por fundición, moldeo e inyección. □ Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado por deformación plástica, viscoelástica y compactación de polvos. □ Modificación de materiales mediante tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos. □ Tecnologías de la unión y soldabilidad. □ Materiales de construcción. □ Materiales para herramientas.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	11	11	22
Trabajos tutelados	0	11	11
Tutoría en grupo	3	3	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	6	12
Sesión magistral	32	64	96
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	0	1
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimentos y situaciones concretas y de la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objecto de estudio. Se desarrollan en aboratorios con equipamiento especializado.
Trabajos tutelados	El estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.
Tutoría en grupo	Se pretende hacer unseguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificulatades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asigantura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que el profesor propone a los alumnos una serie de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura, para que trabale sobre ellos en casa. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. La resolución de los problemas se hará en clase, por parte del profesor o de algún alumno.
Sesión magistral	Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a llos temas de la asigantura en cuaestión.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados	Atención personalizada y tempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno.
Tutoría en grupo	Atención personalizada y tempo reservado por el docente para atender y resolver las dudas del alumno En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos)	15
Trabajos tutelados	Se evaluarán por los informes presentados.	20
Sesión magistral	Se realizará mediante una prueba escrita (preguntas cortas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso.	65

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la primera convocatria para realizar la media de los apartados evaludos será necesario alcanzar una nota mínima de 3,5 sobre 10 en la prueba escrita.

En la segunda convocatoria no se tendrá en cuenta la evaluación continua.

La evaluación de la segunda convocatoria se realizará mediante un examen escrito en el que se abordaran los aspectos más importantes de la asiganatura, tanto en cuestiones teóricas como a través de problemas de resolución numérica.

Profesor responsable de grupo:

Grupo M1: María Julia Cristóbal Ortega

Grupo M2: María Julia Cristóbal Ortega

Grupo M3: Antonio Collazo Fernández

Fuentes de información

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R.,, **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,

Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,

Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,

GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,

G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,

BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,

M. G. RANDALL, **Sintering: Theory and Practice**, John Wiley & Sons,

P. Beeley, **Foundry Tecnology**, Butterworth-Heineman, Ltd.,

Los dos primeros libros constituyen la bibliografía básica para el seguimiento de la asignatura.

El resto son libros de apoyo para los diferentes temas.

Además, el profesor al final de cada tema dará la bibliogarfía complementaría de dicho tema.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Máquinas de fluidos				
Asignatura	Máquinas de fluidos			
Código	V12G380V01505			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción			
Profesorado	Lopez Veloso, Marcos Meis Fernández, Marcos Paz Penín, María Concepción Suarez Porto, Eduardo			
Correo-e	cpaz@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura Máquinas de Fluidos se centra en el estudio de los conocimientos científicos y de las aplicaciones técnicas de los dispositivos transformadores de energía que utilizan un fluido como medio intercambiador de energía. Esta aplicación de la mecánica de fluidos a la tecnología se hace formativa en un sentido industrial tratando el funcionamiento de las máquinas de fluidos más usuales y sus campos de aplicación. Los criterios para el diseño de instalaciones de fluidos y el diseño de las propias máquinas son objeto de asignaturas posteriores específicas de las orientaciones, respectivamente, Instalaciones de Fluidos, Diseño de Máquinas Hidráulicas y Sistemas Fluidomecánicos para el transporte, por lo que, además, la asignatura Máquinas de Fluidos proporciona los conocimientos de partida para esas materias.			

Competencias de titulación	
Código	
A37	TM6 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
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
(*)(*)	A37
(*)(*)	B2
(*)(*)	B10
(*)(*)	B9

Contenidos	
Tema	
Máquinas de fluidos	1.1.-Concepto y definición. 1.2.-Clasificación. 1.2.1.-Máquinas hidráulicas. 1.2.2.-Máquinas térmicas. 1.3.-Máquinas hidráulicas. Clasificaciones.

Turbomáquinas: Principios generales	2.1.- Definiciones. Clasificaciones. 2.2.-Componentes de la velocidad. Triángulos de velocidad. 2.3.-Flujo en las turbomáquinas. 2.3.1.-Flujo radial. 2.3.2.-Flujo diagonal. 2.3.3.-Flujo axial. 2.4.-Teoría general de las turbomáquinas hidráulicas. 2.4.1.-Acción del fluido sobre los álabes. 2.4.2.-Ec. de EULER. Análisis s/componentes energéticas. 2.4.3-Ecuación de Bernoulli para el movimiento relativo. 2.4.4. Grado de reacción 2.5.- Teoría ideal unidimensional de turbomáquinas hidráulicas. 2.5.1.-Teoría ideal unidimensional para turbomáquinas axiales. 2.6. Teoría ideal bidimensional de turbomáquinas radiales. Influencia del número de álabes. 2.7.- Alturas, caudales, potencias, pérdidas y rendimientos. 2.8.-Leyes de funcionamiento de las turbomáquinas. 2.8.1.-Leyes de semejanza de las turbobombas 2.8.2.- Leyes de semejanza de las turbinas hidráulicas 2.8.3.- Leyes de semejanza de los ventiladores 2.8.4.-Velocidad específica. 2.8.5.-Coeficientes de velocidades.
Turbobombas	3.1.-Características generales. 3.2.-Clasificación. 3.2.1.-S/dirección del flujo. 3.2.2.-S/aspiración. 3.2.3.-S/construcción del rodete y tipo de álabes. 3.2.4.-S/sistema difusor. 3.2.5.-Otros criterios. 3.3.-Comparación entre bombas rotodinámicas y bombas de desplazamiento positivo. 3.4.-Diagramas de transformación de energía y de pérdidas. 3.5. Cebado de la bomba.
Curvas características de una bomba	4.1.-Ecuación general de las bombas. 4.2.-Alabes del impulsor. Triángulos de velocidad. 4.2.1.-De entrada. Ángulo Beta 1. 4.2.2.-De salida. Ángulo Beta 2. 9.3.-Curva característica ideal. 4.4.-Curva característica real. 4.4.1.-Imperfecciones de guiado. 4.4.2.-Pérdidas hidráulicas. 4.5.-Potencia de una bomba. Potencia hidráulica total cedida al líquido bombeado.
Turbinas hidráulicas	5.1.-Definición. Ruedas y turbinas hidráulicas. 5.2.-Características generales. 5.3.-Transformación de la energía disponible en el agua almacenada. 5.3.1.-Movimiento del agua en las turbinas. 5.3.2.-Diagramas de presiones.
Máquinas de desplazamiento positivo	6.1.-Principio de funcionamiento. 6.2.-Clasificaciones. 6.2.1.-Según el movimiento del desplazador. 6.2.2.-Según la variabilidad del desplazamiento. 6.2.3.-Según tipos constructivos. 6.3.-Aplicaciones
Bombas volumétricas alternativas	7.1.-Características técnicas. 7.2.-Bombas alternativas. 7.2.1.-De émbolo. 7.2.1.1.-Principio de funcionamiento. Tipos. 7.2.1.2.-Desplazamiento. Caudal. Rendimiento. 7.2.1.8.-Campos de aplicación. 7.2.2.-De diafragma. 7.2.2.1.-Funcionamiento. 7.2.2.2.-Desplazamiento. Caudal 7.2.2.3.-Características. 7.2.2.4.-Aplicaciones.

Bombas volumétricas rotativas y peristálticas	8.1.-Bombas de engranaje. 8.2.-Bombas de paletas. 8.3.-Bombas de pistones. 8.4.-Bombas de helicoide. 8.5.-Bombas peristálticas.
Motores volumétricos rotativos y alternativos	9.1 Motores rotativos. 9.2.-Motores alternativos. Cilindros.
PRACTICAS	1. Introducción a los sistemas neumáticos: Parte 1ª: Video de neumática básica Parta 2ª: Descripción de los sistemas neumáticos y sus componentes I. Parte 3ª: Circuitos básicos I. Control de cilindros. 2. Introducción a los sistemas neumáticos II: Parte 1ª: Descripción de los sistemas neumáticos y sus componentes II. Parte 2ª: Circuitos básicos II. Uso de válvulas neumáticas. Parte 3ª: Síntesis de funciones lógicas con sistemas neumáticos. 3. Introducción a los sistemas neumáticos III: Parte 1ª: Mando neumático Parte 2ª: Resolución de problemas propuestos 4. Turbomáquinas Parte 1ª: Ensayo caracterización bomba centrífuga Parte 2ª: Ensayo caracterización turbina Francis

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	9	17
Prácticas de laboratorio	10	18	28
Sesión magistral	32.5	60.5	93
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
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
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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Sesión magistral	Horario de tutorías: Concepción Paz Sede Cidade: Miércoles 9:30 Despacho de Mecánica de Fluidos Sede Campus: Martes, 10:30 Despacho 112 Eduardo Suarez: Sede Cidade: Miércoles 9:00-11:00h Sede Campus: Lunes 16-17h
Resolución de problemas y/o ejercicios	Horario de tutorías: Concepción Paz Sede Cidade: Miércoles 9:30 Despacho de Mecánica de Fluidos Sede Campus: Martes, 10:30 Despacho 112 Eduardo Suarez: Sede Cidade: Miércoles 9:00-11:00h Sede Campus: Lunes 16-17h

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos, incluyendo: - un número de entregas semanales (no presencial) - una resolución presencial en horario de prácticas como refuerzo del tema Turbomáquinas. Principios generales	10
Prácticas de laboratorio	Memoria escrita de las actividades realizadas en las sesions de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación	10
Sesión magistral	Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas resolución de ejercicios/problemas tema a desarrollar	80

Otros comentarios sobre la Evaluación

Profesor responsable de grupo:

Grupo M1: María Concepción Paz Penín

Grupo M2: EDUARDO SUAREZ PORTO

Grupo M3: EDUARDO SUAREZ PORTO

Fuentes de información

Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas

Agüero Soriano. Ed. CIENCIA 3

Mecánica de fluidos y Máquinas hidráulicas

C. Mataix. Ed. DEL CASTILLO

Tecnología de los circuitos hidráulicos

P. de Groote. CEAC

Mecánica de Fluidos

Frank M White. VI Edición. Ed MCGRAW-HILL

Tratado práctico de oleohidráulica

Panzer Beitler. Ed. BLUME

Turbomáquinas hidráulicas

C. Mataix. Ed. ICAI

Oleodinámica

H. Speich A. Bucciarelli. Ed. GUSTAVO GILI

Máquinas hidráulicas. Turbinas Pelton. Bombas centrífugas

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debe conocer y manejar con soltura los principios de conservación de la masa, 2º Ley de Newton y 1º Ley de la Termodinámica y estar familiarizado con las propiedades y el comportamiento de los fluidos. Las asignaturas de la titulación donde se imparten estos requisitos previos e imprescindibles son Física, Mecánica de Fluidos y Termodinámica.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de organización de empresas				
Asignatura	Fundamentos de organización de empresas			
Código	V12G380V01601			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Doiro Sancho, Manuel			
Profesorado	Doiro Sancho, Manuel Garcia Lorenzo, Antonio			
Correo-e	mdoiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A9	CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B7	CT7 Capacidad de 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
PARTE V. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO	11.INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO. ESTANDARIZACIÓN DE OPERACIONES. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
PARTE VI. LA FILOSOFÍA JUSTO A TIEMPO (JIT)	12.LA FILOSOFÍA JUST IN TIME (JIT). DEFINICIÓN Y OBJETIVOS. ELEMENTOS. OTROS ENFOQUES DE MEJORA 13. SUAVIZADO DE LA PRODUCCIÓN.
PARTE VII. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA CALIDAD, LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE	14. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA CALIDAD, LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

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 simuladas.	1 Ejercicios: Prueba de evaluación continua que se realizará en las clases de prácticas.	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 queir 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 un 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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería gráfica				
Asignatura	Ingeniería gráfica			
Código	V12G380V01602			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	López Pérez, Luis Perez Vazquez, Manuel			
Profesorado	Bouza Rodriguez, Jose Benito Cerqueiro Pequeño, Jorge López Pérez, Luis Perez Vazquez, Manuel Posé Blanco, José			
Correo-e	llopez@uvigo.es maperez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es la aportación de métodos para resolver gráficamente problemas de ingeniería, de modo que a su término el alumno deberá: Conocer y disponer de criterios fundamentados para la elección y aplicación de componentes normalizados. Conocer las tecnologías CAD para el modelado geométrico y la generación de planos a partir de este. Tener capacidad para realizar análisis del funcionamiento de los mecanismos a partir de las especificaciones de los planos. Saber aplicar la geometría en la resolución de problemas de mecanismos, construcciones e instalaciones industriales. Poseer habilidades para crear y gestionar información gráfica relativa a problemas de ingeniería mecánica.			

Competencias de titulación	
Código	
A18	FB5 Capacidad para la visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
A32	TM1 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería grafica.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B14	CS6 Creatividad.
B16	CP2 Razonamiento critico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
TM1 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.	A18 A32	B2 B6 B9 B10 B14 B16 B17
CT2 Resolución de problemas		B2
CT6 Aplicación de la informática al ámbito de estudio		B6
CS1 Aplicar conocimientos		B9
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos		B10
CS6 Creatividad		B14
CP2 Razonamiento crítico		B16
CP3 Trabajo en equipo		B17

Contenidos	
Tema	
CONTENIDOS TEORICOS	
1. Introducción a los gráficos de ingeniería	1.1. Tipos de gráficos en ingeniería. Campos de aplicación. Gráficos para el diseño, la visualización y la comunicación. El lenguaje gráfico. 1.2. Sistemas gráficos. Tipos y estructura de los ficheros gráficos. Manejo de la información. Jerarquías. Capas. 1.3. Modelos. Modelo geométrico. Asociatividad de la información.
2. Representación normalizada de piezas y componentes mecánicos normalizados.	2.1. Normalización de valores. Designaciones normalizadas. 2.2. Representación, acotación y designaciones normalizadas para: Resortes, rodamientos y sus accesorios, poleas. Información gráfica en planos de ruedas dentadas. 2.3. Otras formas de transmisión de movimiento. 2.4. Acoplamientos 2.5. Representación simbólica de mecanismos. 2.6. Criterios para selección y empleo de componentes normalizados.
3. Diagramas, Nomogramas y ecuaciones empíricas.	3.1. Construcciones gráficas empleadas en ingeniería. 3.2. Escalas para las construcciones gráficas. 3.3. Diagramas y Nomogramas. Cartas gráficas. 3.4. Representación gráfica de ecuaciones empíricas. 3.5. Funciones de análisis de datos.
4. Fundamentos de los gráficos por computador.	4.1. Transformaciones geométricas básicas. 4.2. Graficación de líneas: algoritmos básicos. 4.3. Curvas aproximadoras e interpoladoras: tipos y aplicaciones. 4.4. Modelado geométrico. Estructura de la información en los ficheros CAD 2D y 3D. Entidades y modelos de sólidos/superficies/malla de alambre/puntos. 4.5. Librerías gráficas. 4.6. Sistemas CAD para diseño mecánico orientados al producto.
5. Especificación geométrica de productos.	5.1. Concepto de especificación geométrica según ISO. 5.2. Cadenas de Normas. 5.3. Normas GPS fundamentales y globales 5.4. Matrices de Normas GPS Generales 5.5. Matrices de Normas GPS Complementarias. 5.6. Operaciones de especificación. 5.7. Interpretación de especificaciones geométricas en base a las operaciones para construirlas.
6. Gestión de la variabilidad; repercusión funcional de las tolerancias. Análisis y síntesis de tolerancias.	6.1. La variabilidad asociada a los problemas de ingeniería. 6.2. Variabilidad macro y micro geométricas. 6.3. Tolerancias dimensionales y ajustes. Especificación. 6.4. Tolerancias geométricas. Especificación. 6.5. Referencias y sistemas de referencia. 6.6. Tolerancias de rugosidad superficial. Especificación. 6.7. Tolerancias estadísticas. Funciones de coste de las tolerancias. 6.8. Análisis de tolerancias y síntesis de tolerancias. 6.9. Combinación de tolerancias; repercusión en el funcionamiento de la acumulación de tolerancias.
7. Concepción y representación de formas mecánicas elementales. Acotación orientada a la función, la fabricación y el control del producto.	7.1. Formas constructivas para el diseño de piezas moldeadas, forjadas, conformadas y embutidas. 7.2. Funciones mecánicas elementales. 7.3. Análisis de las condiciones de funcionamiento en los mecanismos. 7.4. Acotación Funcional. Cadenas de cotas. 7.5. Acotación orientada al proceso de fabricación. 7.6. Acotación orientada al control de conformidad.
8. Sistemas CAD/CAE/CAM. Sistemas para adquisición de datos de las geometrías reales. Prototipado rápido.	8.1. Sistemas CAx. 8.2. Herramientas CAD/CAM. 8.3. Herramientas CAE en el contexto de la ingeniería de diseño. 8.4. Realidad virtual: características y dispositivos. Aplicaciones en el campo de la ingeniería. 8.5. Digitalización de formas. Proyectos de ingeniería inversa. 8.6. Sistemas de prototipado rápido.

9. Gestión e intercambio de la información gráfica en entornos de Ingeniería Concurrente y de Ingeniería Distribuida. Sistemas PDM y PLM.	9.1. Diseño y desarrollo de producto en entornos de ingeniería concurrente y de ingeniería distribuida. 9.2. Gestión de información gráfica y control de revisiones. 9.3. Sistemas de Gestión de Datos de Producto (PDM). 9.4. Gestión del ciclo de vida del producto y sistemas PLM. Topologías, estándares y alternativas de interconexión. 9.5. Formatos estándar para gráficos CAD. ACIS, IGES, STEP y XML. Limitaciones y recomendaciones. 9.6. La pirámide CIM en la empresa. Niveles y flujo de la información gráfica.
10. Introducción al diseño industrial.	10.1. Diseño. Tipos. El diseño industrial: producto , comunicación e imagen corporativa. 10.2. Metodologías para el diseño. 10.3. Etapas del proceso de diseño. 10.4. La creatividad en el proceso de diseño. 10.5. Valoración de alternativas de diseño. 10.6. DfX.
11. Representación de construcciones e instalaciones industriales.	11.1. Representación simbólica de estructuras. 11.2. Planos de detalle para estructuras metálicas. 11.3. Representación y acotación de las uniones soldadas. 11.4. Dibujos para calderería. 11.5. Símbolos y esquemas para circuitos oleohidráulicos y neumáticos. 11.6. Símbolos y esquemas para conducciones de fluidos.
CONTENIDOS PRÁCTICOS	
1. Croquizado de un Conjunto mecánico	Se propondrá la realización individual del croquizado de un conjunto mecánico, que incluirá elementos de transmisión y un elevado número de componentes normalizados. El proceso previo a la realización del croquizado, consistente en su estudio, búsqueda de información y análisis, se realizará por grupos de tres o cuatro alumnos/as.
2. Modelado del conjunto anterior	Una vez corregida y devuelta por el profesor la práctica anterior, se realizará el modelado de las piezas y el ensamblado del conjunto mediante el programa CAD disponible en el Laboratorio. Será un trabajo individual, aunque se formarán grupos para las puestas en común y aprendizaje colaborativo.
3. Realización de planos en 2D	Partiendo de los modelados anteriores, se elaborarán los planos de detalle y de conjunto del ensamblado, mediante el programa CAD disponible, conteniendo la lista de piezas y todas las especificaciones necesarias (cotas, tolerancias macro y microgeométricas, indicaciones especiales), que sean necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo del mecanismo al que pertenezca cada pieza.
4. Representaciones de calderería.	Realizar el modelado sólido y representar los desarrollos para un elemento de calderería, con todas las especificaciones dimensionales necesarias, empleando el programa CAD disponible.
5. Realización de una memoria para análisis de funcionalidad e intercambiabilidad	Se realizará un análisis crítico del diseño de los ejercicios 1-4, que contenga una previsión de las condiciones de funcionamiento esperadas, basada en las tolerancias aplicadas y el efecto combinado entre todas ellas, y un estudio que refleje cómo se pueden reducir los costes de las tolerancias a partir del efecto combinado de todas las que intervienen. Se realizará un análisis CAE de una pieza relevante del diseño. Todas las partes de este trabajo serán documentadas con cuanta información gráfica, de la trabajada en el curso, sea posible aplicar para una mejor comprensión de la memoria.
6. Representación de una construcción industrial. Esquemas para conducciones de fluidos y otras instalaciones.	Representar mediante el programa CAD disponible una pequeña edificación del tipo nave industrial para albergar un taller o pequeña industria mecánica, con planos acotados de la estructura metálica y sus correspondientes detalles constructivos. Realizar la representación simbólica de diversas instalaciones relevantes de la nave: energía, fluidos, etc.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	39	65
Resolución de problemas y/o ejercicios	24	36	60
Metodologías integradas	5	5	10
Tutoría en grupo	5	5	10
Otros	5	0	5

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Sesión magistral activa. Cada unidad temática será presentada por el profesor empleando recursos audiovisuales, y será complementada con los comentarios que los estudiantes realicen en base en la bibliografía recomendada o cualquier otra en la que sea tratada esa parte del tema.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante las clases magistrales se plantearán ejercicios y/o problemas que se resolverán parcial o totalmente en clase, de manera individual o grupal, orientados a facilitar una mejor comprensión de la aplicación y utilidad práctica de los contenidos de cada unidad temática, siempre con la orientación activa del profesor. Estos ejercicios tienen además como finalidad el proporcionar una orientación acerca de los contenidos y objetivos de las clases de laboratorio.
Metodologías integradas	Realización de actividades que requieren la participación activa y la colaboración entre los estudiantes.
Tutoría en grupo	Realización de actividades de refuerzo al aprendizaje mediante la resolución tutelada de manera grupal de supuestos prácticos vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura, durante los cuales se pueda valorar como el alumnado asocia los contenidos teóricos a las diferentes etapas desarrolladas para el análisis y la resolución de cada problema.
Otros	ATENCIÓN PERSONALIZADA: Proposición y revisión de resultados de actividades de apoyo al aprendizaje de manera individualizada o en pequeños grupos de alumnos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Tutoría en grupo	Apoyo a la labor de aprendizaje: Propuesta de ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. Estos ejercicios no forman parte de la evaluación, teniendo como misión el proporcionar una vía para poder compensar las carencias formativas del alumnado en cada fase del proceso de aprendizaje.
Metodologías integradas	Apoyo a la labor de aprendizaje: Propuesta de ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. Estos ejercicios no forman parte de la evaluación, teniendo como misión el proporcionar una vía para poder compensar las carencias formativas del alumnado en cada fase del proceso de aprendizaje.
Otros	Apoyo a la labor de aprendizaje: Propuesta de ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas. Estos ejercicios no forman parte de la evaluación, teniendo como misión el proporcionar una vía para poder compensar las carencias formativas del alumnado en cada fase del proceso de aprendizaje.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se realizarán el número de pruebas de control que considere el profesor (como mínimo dos), en fechas señaladas, en las que será posible superar todas o alguna de las partes. En esta modalidad de EVALUACION CONTINUA calificación máxima será de 10 puntos.	60
Resolución de problemas y/o ejercicios	Las actividades prácticas a realizar se corresponderán con lo indicado en el apartado de Contenidos Prácticos, y se plantearán para su desarrollo, resolución y posterior entrega al profesor en la fecha que en cada caso concreto se indique. Cada actividad presentada se evaluará de acuerdo con los criterios que con anterioridad se hayan indicado, y será devuelta con prontitud para que el aprendizaje que aporte cada corrección pueda ser incorporado a las actividades prácticas siguientes. El calendario para ejecución y presentación de las actividades prácticas será conocido al inicio del curso.	40
Otros	Además el alumno podrá optar por la opción de EXAMEN FINAL en una prueba única de la totalidad de los contenidos, en el que se podrán incluir pruebas de tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos pràcticos. La calificación máxima en esta modalidad será de 8 puntos.	0

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación incluirá todo el trabajo desarrollado de forma presencial o no presencial, de aquellas actividades individuales y grupales programadas.
En ambas modalidades de evaluación, se seguirá el sistema de evaluación numérica, con valores entre 0,0 y 10,00 puntos, conforme al R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE Nº 224 de 18 de septiembre), considerándose la asignatura como aprobada al alcanzar 5,00 puntos
Cuando en el proceso de evaluación continua queden partes pendientes, el alumnado se examinará de estas partes en el examen final, salvo en aquellos casos que el profesor considere la posibilidad de recuperarlas con un trabajo adicional o complementario de los anteriores
Se podrá superar la asignatura por evaluación continua, sin necesidad de tener que realizar el examen de la convocatoria oficial establecida por el Centro.
Se realizarán a lo largo del cuatrimestre pruebas de control de conocimientos y se entregarán los trabajos y actividades prácticas en las fechas establecidas por el profesor, quedando liberadas hasta la convocatoria de Julio las partes que se hayan superado.

Se realizará un examen final de los contenidos de aquellas partes de la asignatura no superadas durante el proceso de evaluación continua, relativo tanto a contenidos teóricos como prácticos.
En el examen final, el alumnado podrá mejorar la nota de partes de la asignatura o de toda la asignatura completa.

Fuentes de información

AENOR, **Normas UNE diversas actualizadas**, AENOR,

Aguayo, F.; Soltero, V., **Metodología del Diseño Industrial. Un Enfoque desde la Ingeniería Concurrente.**, Ed. Rama,

Company, P.; Vergara, M.; Mondragón, S., **Dibujo Industrial**, Publicacions de la Universitat Jaume I,

Cordero, J.M.; Cortés, P., **Curvas y Superficies para Modelado Geométrico**, Ed. RA-MA,

Farin, G., **Curves and surfaces for computer aided geometric design**, Academic Press,

Félez, J.; Martínez, M. L., **Dibujo Industrial**, Síntesis, S.L.,

Félez, J.; Martínez, M.L., **Ingeniería Gráfica y Diseño**, Síntesis, D.L.,

Fischer, B. R., **Mechanical Tolerance Stackup and Analysis**, Marcel Dekker, Inc.,

Foley, J. D.; Van Dam, A.; Feiner, S. K.; Hughes, J. F.; Philips, R. L., **Introducción a la Graficación por Computadora**, Addison-Wesley Ib.,

García, M.; Alcaide, J.; Gómez, T.; Collado-Ruiz, D., **Fundamentos del diseño en la ingeniería**, UPV,

Gómez, S., **El Gran Libro de SolidWorks Office Professional**, Ed. Marcombo,

Hearn, D.; Baker, P., **Gráficos por computador**, Prentice Hall Hispanoamericana,

Jensen, C.; Helsel, J. D.; Short, D. R., **Dibujo y diseño en Ingeniería**, Mc Graw-Hill,

Molero, J., **Autocad 2010: Curso Avanzado**, Anaya Multimedia,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V12G380V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101
Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G380V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teoría de estruturas e construcións industriais				
Asignatura	Teoría de estruturas e construcións industriais			
Código	V12G380V01603			
Titulacion	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Abia Alonso, Juan Ignacio Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel Pece Montenegro, Santiago Pereira Conde, Manuel Riveiro Rodríguez, Belén			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Nesta materia se estuda o comportamento de estructuras e entramados de nudos tanto articulados como ríxidos, determinando as accións ás que están sometidas segundo a normativa, os esforzos, as tensións e as deformacións. Se trata de adquirir capacidade para converter unha estructura real nun modelo para a sua análise, e viceversa. Se identifican as tipoloxías estructurais máis importantes utilizadas nas construccións en xeral, e en particular nas industriais.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
A4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
A5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
A6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.
A36	TM5 Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B5	CT5 Xestión da información.
B8	CT8 Toma de decisións.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B13	CS5 Adaptación a novas situacións.
B16	CP2 Razoamento crítico.

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
TM5, CG3, CG4, CG5, CG6, CG11, CT1, CT2, CT3, CT5, CT8, CS1, CS2, CS5, CP2	A3	B1
	A4	B2
	A5	B3
	A6	B5
	A11	B8
	A36	B9
		B10
		B13
		B16

Contidos	
Tema	
Introducción	Principios xerais Tipoloxías estruturais Tipos de análise estrutural
Accions	Normativa Determinación de cargas: - Gravitatorias - Climáticas - Térmicas e reolóxicas - Empuxes - Tráfico - Pontes grúa - Depósitos e silos - Sísmicas, etc.
Seguridade estrutural	Métodos de introducción da seguridade Estados límite últimos Estados límite de servicio Coeficientes de seguridade Combinación de accións
Estruturas reticulares de nudos articulados	Sistemas isostáticos. Métodos de cálculo Sistemas hiperestáticos. Métodos de cálculo
Estructuras reticulares de nudos ríxidos	Definicións Orden de traslacionalidade Método de Cross - Estado fundamental - Estados paramétricos - Estado real
Outros métodos de cálculo de estructuras	Métodos matriciais Método dos elementos finitos
Tipoloxías estruturais e construccións industriais	Descrición das principais tipoloxías estruturais e elementos construtivos empregados

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	
	Descripción
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

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión maxistral	Tutorías personais no horario establecido ó efecto
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

Avaliación		
	Descripción	Calificación

Prácticas de laboratorio		10
	Asistencia e participación activa nas prácticas realizadas, así como entrega da documentación solicitada das mesmas, sempre e cando se acade unha nota mínima de 4'5 puntos sobre 10, entre o exame e os boletíns de problemas. Estableceranse valores mínimos de referencia para o seguimento das prácticas, por debaixo dos cales non se puntará este apartado.	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma		10
	(Boletíns de problemas) Ó longo do curso presentaranse na plataforma FAITIC/TEMA unha serie de boletíns de enunciados de problemas ou propostas de traballos a resolver de forma autónoma por cada alumno. Na referida plataforma indicarase a data tope de entrega dos boletíns e o resto da normativa sobre os mesmos. Os boletíns deberán ser entregados ó seu profesor en tempo e forma para que sexan contabilizados a efectos de puntuación. Calquera defecto de forma (fora de prazo, ausencia de nome, ...) invalidará o boletín para a sua calificación. A entrega en tempo e forma da totalidade dos boletíns puntuarase sobre o valor máximo indicado, sempre e cando se acade unha nota mínima no exame de 4'0 puntos sobre 10.	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame escrito nas datas establecidas polo centro. O exame poderá estar dividido en partes de TEORÍA-NORMA e PROBLEMAS, así coma en bloques segundo o temario impartido. Poderá esixirse unha nota mínima en cada bloque ou parte do exame para calcular a nota media.	80

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 puntual e excepcionalmente aquelas prácticas non realizadas nas que o alumno presente un xustificante oficial (médico, xulgado,...) debido a razóns inevitables de forza maior.

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

- Os formatos de pesentación e a portada cos datos a incluir 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

Ministerio de Vivienda, **Código Técnico de la edificación**, www.codigotecnico.org,

Timoshenko & Young, **Teoría de las estructuras**,

Bibliografía complementaria

- Prontuario de estructuras metálicas (Inclue, como referencia anterior, as normas NBE-AE-88, EA-95 e outras). Rodríguez Borlado. CÉDEX. Madrid.
- "Análisis estructural. Hibbeler, R. Prentice-Hall

- "Apuntes sobre el método de Cross" Calviño, X.
- "Cálculo de estructuras" Argüelles, R.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Resistencia de materiais/V12G380V01402
Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais/V12G380V01502
Enxeñaría de materiais/V12G380V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de fabricación y calidad dimensional				
Asignatura	Ingeniería de fabricación y calidad dimensional			
Código	V12G380V01604			
Titulacion	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Pérez García, José Antonio			
Profesorado	Hernandez Martin, Primo Pereira Dominguez, Alejandro Pérez García, José Antonio Prieto Renda, Daniel			
Correo-e	japerez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A28	RI9 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
B1	CT1 Análisis y síntesis.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.
B8	CT8 Toma de decisiones.
B9	CS1 Aplicar conocimientos.
B10	CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
B16	CP2 Razonamiento critico.
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	
(*)(*)	A3	B1
	A28	B2
		B3
		B8
		B9
		B10
		B16
		B17
		B20

Contenidos	
Tema	
Introducción	1. Introducción a la Producción Industrial

Ingeniería de Fabricación	2. Modelización y simulación de procesos de fabricación mecánica 3. Análisis, implantación y optimización de los Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material 4. Análisis, implantación y optimización de los Procesos de Conformado mediante Deformación Plástica 5. Análisis, implantación y optimización de los Procesos de conformado por moldeo 6. Líneas y Sistemas de fabricación Mecánica: Sistemas CAM. Sistemas transfer. Líneas de producción. Sistemas y células de fabricación flexible. Fabricación integrada. 7. Planificación de los procesos de fabricación: Análisis de plano del Diseño. Selección de los procesos y determinación de la secuencia de fabricación. Definición de hoja de proceso. Gestión tecnológica de la fabricación.
Calidad Dimensional	8. El ámbito de la metrología dimensional. Precisión en la industria. Errores de medida. Cadenas de medida 9. Sistemas, máquinas, equipos de inspección y verificación en Fabricación Mecánica. 10. Modelización y medición de la calidad superficial 11. Calibración. La organización metrológica. Incertidumbre en la medida. Trazabilidad y diseminación. Plan de Calibración. 12. Control estadístico del proceso. Gráficas de control por variables. Gráficas de control por atributos. Capacidad de máquina y del proceso. 13. Calidad de las medidas en la industria. Evaluación de la calidad de las medidas. Herramientas y técnicas para evaluar la calidad dimensional y sus costes. 14. Técnicas y sistemas metrológicos. Metrología legal e industrial.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	21	39	60
Sesión magistral	32.5	57.5	90

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 20 alumnos máximo, y empleando los recursos disponibles de instrumentos y máquinas, combinándose con las simulaciones por ordenador
Sesión magistral	Las clases teóricas se realizarán combinando las explicaciones de pizarra con el empleo de transparencias, vídeos y presentaciones de ordenador. La finalidad de estas es complementar el contenido de los apuntes, interpretando los conceptos en estos expuestos mediante la muestra de ejemplos y la realización de ejercicios.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los alumnos dispondrán de un horario de tutorias en el que el profesor de la materia aclarará cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. Los horarios serán publicados a principio de curso en la web de la asignatura en la plataforma FAITIC
Prácticas de laboratorio	Los alumnos dispondrán de un horario de tutorias en el que el profesor de la materia aclarará cualquier duda relacionada tanto con clases teóricas como prácticas a lo largo del curso. Los horarios serán publicados a principio de curso en la web de la asignatura en la plataforma FAITIC

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Exámen Tipo Test ó Proyecto de Asignatura (este último caso cuando el alumno se acoge voluntariamente a un sistema de evaluación contínua y, además, cumple con los requisitos establecidos para ello)	40
Sesión magistral	Examen Tipo Test	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA CONVOCATORIA:Los alumnos pueden optar entre dos sistemas de evaluación:A. Examen Final. Consta de dos partes:

a. Examen teórico (6 puntos). Es un examen Tipo Test de 30 preguntas en el que cada respuesta acertada suma 0,2 puntos y cada respuesta errada resta 0,2 puntosb. Examen práctico (4 puntos)

B. Evaluación Continua. Consta de dos partes:

a. Examen teórico (6 puntos). Es un examen Tipo Test de 30 preguntas en el que cada respuesta acertada suma 0,2 puntos y cada respuesta errada resta 0,2 puntosb. Proyecto de Fabricación (4 puntos)

Para aprobar la asignatura, e independientemente del Sistema de Evaluación (A ó B) al que se acoja el alumno, este deberá obtener una calificación mínima de 2,4 puntos en la componente teórica y 1,6 puntos en la componente práctica (es decir, un 40% de la puntuación máxima alcanzable), y alcanzando al final una puntuación mínima de 5 puntos.
SEGUNDA Y POSTERIORES CONVOCATORIAS:En segunda y posteriores convocatorias el Sistema de Evaluación se limita únicamente a la opción A de las explicadas en el caso de Primera convocatoria

Fuentes de información

KALPAKJIAN, **Manufacturing Engineering and Technology**,
ALTING, **Procesos para Ingeniería de Manufactura**,

Recomendaciones