



Escola de Enxeñaría Industrial

(*)Grao en Enxeñaría Mecánica

Subjects

Year 3rd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G380V01304		2nd	6
V12G380V01501		1st	9
V12G380V01502		1st	9
V12G380V01504		1st	6
V12G380V01505		1st	6
V12G380V01601		2nd	6
V12G380V01602		2nd	6
V12G380V01603		2nd	6
V12G380V01604		2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Diseño de máquinas I				
Subject	Diseño de máquinas I			
Code	V12G380V01304			
Study programme	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language				
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	López Lago, Marcos Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Lecturers	Alonso López, José Antonio Cereijo Fernández, Santiago Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar López Lago, Marcos Yáñez Alfonso, Pablo			
E-mail	mllago@uvigo.es joaquincollazo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
General description	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

Code	
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 crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B20	CP6 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

Competencias de materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic	
Parte I - Diseño de máquinas	1. Diseño frente a solicitudes estáticas 2. Diseño frente a solicitudes dinámicas
Parte II - Elementos para transmisiones	3. Introducción a los sistemas de transmisión 4. Engranajes (cilíndricos, cónicos, tornillos sin-fin) 5. Ejes y Árboles
PARTE III □ Elementos de Máquinas	6. Embragues y Frenos 7. Uniones roscadas y tornillos de potencia 8. Cojinetes de deslizamiento y rodadura

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	23	30	53
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	30	40
Prácticas en aulas de informática	18	36	54
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	0	3

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

Metodologías

	Description
Sesión magistral	Clase magistral en la que se exponen los contenidos 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

Methodologies	Description
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

	Description	Qualification
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
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará en examen final/parciales enfocados a los problemas correspondientes a los conocimientos impartidos durante las clases de aula y laboratorio.	80

Other comments on the Evaluation

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

Subjects that it is recommended to have taken before

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

IDENTIFYING DATA				
Ingeniería térmica I				
Subject	Ingeniería térmica I			
Code	V12G380V01501			
Study programme	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Pazo Prieto, José Antonio			
Lecturers	Cerdeira Pérez, Fernando Murillo Zapatero, Santiago Pazo Prieto, José Antonio			
E-mail	jpazo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
General description	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

Code	
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 crítico.
B17	CP3 Trabajo en equipo.
B19	CP5 Relaciones personales.

Competencias de materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
TM3 Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.	A34	
CT1 Análisis y síntesis.		B1
CT2 Resolución de problemas.		B2
CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.		B6
CT8 Toma de decisiones.		B8
CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.		B10
CS6 Creatividad.		B14
CP2 Razonamiento crítico.		B16
CP3 Trabajo en equipo.		B17
CP5 Relaciones personales.		B19

Contenidos

Topic	
Instalaciones de potencia con ciclo de vapor.	Introducción. Principales componentes. Ciclo Rankine. Balance térmico.
Instalaciones de potencia con ciclos de gas.	Introducción. Principales componentes. Ciclo Brayton. Balance térmico.
Instalaciones de ciclo combinado de gas-vapor.	Definición. Rendimiento térmico.

Estudio del aire húmedo.	Introducción. Variables psicrométricas. Diagramas psicrométricos. Torres de refrigeración.
Combustibles empleados en motores e instalaciones térmicas.	Clasificación. Propiedades.
Fundamentos de la combustión.	Introducción. Tipos de combustión.
Cámaras de combustión y quemadores.	Definiciones. Tipos
Calderas y generadores de vapor.	Clasificación. Balance energético.
Compresores.	Conceptos previos. Compresores alternativos. Compresores rotativos.
Procesos de derrame.	Toberas y difusores.
Máquinas y motores térmicos.	Generalidades.
Elementos auxiliares de los motores de combustión interna.	Elementos auxiliares de los motores de combustión interna.
Procesos en los motores de encendido provocado y en los de encendido por compresión.	Procesos en los motores de encendido provocado y en los de encendido por compresión.
Bombeo de calor.	Definiciones. Ciclo de carnot inverso. Ciclo de compresión mecánica. Bomba de calor. Refrigeración por absorción.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Methodologies	Description
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

	Description	Qualification
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).	90
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 valorará el aprovechamiento de las sesiones de prácticas de Laboratorio llevadas a cabo. La realización de estas tareas permitirá alcanzar hasta un máximo del 10% de la nota.	10

Other comments on the Evaluation

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.

Fuentes de información

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

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

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

Múñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., **Ingeniería Térmica**, UNED,

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

Recomendaciones

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Química: Química/V12G380V01205

Termodinámica y transmisión de calor/V12G380V01302

IDENTIFYING DATA				
(*)Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais				
Subject	(*)Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais			
Code	V12G380V01502			
Study programme	(*)Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Abia Alonso, Juan Ignacio Baamante Vázquez, Modesto Manuel Antonio Badaoui Fernández, Aida Caneiro Couce, Alfonso Comesaña Piñeiro, Rafael García González, Marcos Lorenzo Mateo, Jaime Alberto Pece Montenegro, Santiago			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description	(*)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.			

Competencies

Code			
A3	CG3 Knowledge in basic and technological subjects that will enable students to learn new methods and theories, and provide them the versatility to adapt to new situations.		
A4	CG4 Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, critical thinking and the ability to communicate and transmit knowledge and skills in the field of industrial engineering.		
A35	TM4 Knowledge and skills to apply the fundamentals of elasticity and strength of materials to the actual behavior of solids.		
B1	CT1 Analysis and synthesis		
B2	CT2 Problems resolution.		
B3	CT3 Oral and written proficiency in the own language.		
B5	CT5 Information Management.		
B9	CS1 Apply knowledge.		
B10	CS2 Self learning and work.		
B16	CP2 Critical thinking.		
B17	CP3 Working as a team.		

Learning aims

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Knowledge of the foundations of elasticity theory	A3 A35	
Further deepening on mechanics of materials and stress analysis	A3 A4 A35	B2 B10
Knowledge of deformations in beams and shafts	A3 A4 A35	B2 B9
Ability to apply the knowledge of elasticity and mechanics of materials, and to analyze the mechanical performance of machines, structures, and general structural elements	A4 A35	B1 B2 B5 B9

Ability to take decisions about suitable material, shape and dimensions for a structural element subjected to a specific load	A4 A35	B1 B2 B3 B5 B9 B16 B17
Knowledge of different solving methods for structural problems and ability to choose the most suitable method for each specific problem	A4 A35	B1 B2 B5 B9 B16

Contents

Topic	
Fundamentals of elasticity	Introduction to the theory of elasticity Stress analysis of elastic solids Strain Stress-strain relationships Two-dimensional elasticity
Bending. Stress	Non uniform bending: Shear stresses. Zhuravski expression Principal stresses. Stress trajectories Bending and axial load: Normal stresses. Neutral axis Eccentric axial loads Kern of the cross-section
Bending. Deflections	Composite beams
Bending. Statically indeterminate beams	General method Settlements in fixed supports Continuous beams
Torsion	Definition Coulomb's fundamental theory Static torque diagrams Stress and angle of twist Statically indeterminate problems
Combined loads	Definition Bending and torsion loaded circular shafts Shear center
Buckling	Introduction Buckling and stability Euler's buckling. Critical load Buckling effective length Application limits of Euler's formula. Real buckling Eccentric compression of slim columns Shearing force and critical load
Strain energy and energy methods	Strain energy: Axial load/shearing loads/bending/torsion/general expression. Maxwell-Betti Reciprocal Theorem. Applications Castigliano's theorem. Mohr's integral. Applications
Criteria of failure based in tensions	Saint-Venant's failure criterion Tresca's failure criterion Von-Mises' failure criterion

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Previous studies / activities	0	6	6
Master Session	20	40	60
Troubleshooting and / or exercises	28	41	69
Laboratory practises	24	6	30
Autonomous troubleshooting and / or exercises	0	20	20
Troubleshooting and / or exercises	2	20	22
Self-assessment tests	0	8	8

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

Methodologies	
	Description
Introductory activities	Introduction to the subject: Course aims, expected learning outcomes, course syllabus, teaching methods, assessments and grading policy.
Previous studies / activities	Student previous activities to lectures (compulsory submission): The students will receive detailed instructions to complete and send certain exercises before lectures/laboratory sessions. The purpose of this assessment is to optimize the session outcome. The submission of these exercises is indispensable for the students to be examined on the subject.
Master Session	The contents of the subject will be presented in a organized way. Special emphasis will be put on the fundamentals of the subject and on the most troublesome points. To improve the comprehension, the contents of the next lectures will be announced on Tema platform on a weekly basis.
Troubleshooting and / or exercises	Each week will devote a time to the resolution by part of the student of exercises or problems proposed, related with the content that was seeing in the moment.
Laboratory practises	Application of theory concepts to laboratory collaborative works.
Autonomous troubleshooting and / or exercises	The students will be supplied with exercises and problems to solve, the solutions will be provided for level self-evaluation.

Personalized attention

Methodologies	Description
Autonomous troubleshooting and / or exercises	The lecturers are at disposal of the students during office hours to solve any question related to the subject contents The students will be able to verify if the completed assignments are correct and to identify the mistakes of miscalculations The detailed schedule will be provided to the students at the beginning of the course through the TEMA platform. Any modification will be previously announced.

Assessment

	Description	Qualification
Laboratory practises	Attendance and active participation in the complete laboratory lessons will be graded from 0 to 10, provided that the student gets a minimum mark in the written examination (minimum mark: 4.5/10).	5
Troubleshooting and / or exercises	Exam for the assessment of the module learning outcomes. The exam comprises of brief problems and/or theoretical questions. The duration and precise grading will be communicated at the beginning of the exam.	80
Practical tests, real task execution and / or simulated.	Short exercises and conceptual tests will be taken during the course (within lecture or laboratory hours; grading from 0 to 10). The mark will be added to the exam mark, provided that the student gets a minimum mark in the written examination (minimum mark: 4.0/10).	15

Other comments on the Evaluation

In this module the minimum required mark to pass is 5 out of 10.

The written examination of students not able to attend laboratory sessions will be graded 100% of the module mark, provided the student resigns from continuous assessment (and gets the required school approval) within the period established for that purpose. This examination will assess the subject overall competencies.

The qualification obtained in the laboratory practices in the course 2012/2013 (5% of the qualification) will be preserved, provided the student requests that within an established period in the beginning of the course.

Group responsible lecturer:

Group M1: Aida Badaoui Fernández

Group with teaching in English: Rafael Comesaña Piñeiro (racomesana@uvigo.es)

Sources of information

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 2a Edición,

José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**, 1a Edición,

Manuel Vázquez, **Resistencia de Materiales**,

Luis Ortiz-Berrocal, **Elasticidad**, 3a Edición,

Recommended: Hibbeler R.C., **Mechanics of Materials, SI Edition**, 8th Edition in SI units,

Complementary: Timoshenko, Goodier., **Theory of elasticity**, 3rd ed., International student ed.,

Reading list for the group in English:

Recommended:

- Hibbeler R.C., Mechanics of Materials, SI Edition, Prentice Hall.

- José Antonio González Taboada , Tensiones y deformaciones en materiales elásticos, 2a Edición, Tórculo.

- José Antonio González Taboada , Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos, 1a Edición, Tórculo.

Complementary:

- Timoshenko, Goodier, Theory of elasticity, 3rd ed., (International student ed.), McGraw-Hill

- Manuel Vázquez , Resistencia de Materiales.

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

(*)Diseño de máquinas I/V12G380V01304

(*)Teoría de estruturas e construcións industriais/V12G380V01603

Subjects that it is recommended to have taken before

(*)Física: Física I/V12G380V01102

(*)Física: Física II/V12G380V01202

(*)Resistencia de materiais/V12G380V01402

IDENTIFYING DATA				
Ingeniería de materiales				
Subject	Ingeniería de materiales			
Code	V12G380V01504			
Study programme	Grado en Ingeniería Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language				
Department	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinator	Cristóbal Ortega, María Julia			
Lecturers	Álvarez Dacosta, Pedro Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia Iglesias Rodríguez, Fernando Riobó Coya, Cristina			
E-mail	mortega@uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
General description	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

Code	
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 crítico.

Competencias de materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Contenidos

Topic

- 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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

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

Metodologías

	Description
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos y situaciones concretas y de la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en laboratorios 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 seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura.
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 trabaje 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 los temas de la asignatura en cuestión.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Trabajos tutelados	Atención personalizada y tiempo 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 tiempo 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		
	Description	Qualification
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, y la exposición en clase de los trabajos.	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

Other comments on the Evaluation

En la primera convocatoria para realizar la media de los apartados evaluados 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 asignatura, tanto en cuestiones teóricas como a través de problemas de resolución numérica.

Profesor responsable del grupo:

Grupo M1: María Julia Cristóbal Ortega

Grupo M2: Antonio Collazo Fernández

Fuentes de información

Kalpajian, 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 Technology**, Butterworth-Heinemann, 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 bibliografía complementaria de dicho tema.

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

Materiales y tecnologías en fabricación mecánica/V12G380V01912
Selección de materiales y fabricación de medios de producción/V12G380V01932
Sistemas fluidomecánicos y materiales avanzados para el transporte/V12G380V01942

Subjects that it is recommended to have taken before

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

IDENTIFYING DATA				
Máquinas de fluídos				
Subject	Máquinas de fluídos			
Code	V12G380V01505			
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Paz Penín, María Concepción			
Lecturers	Concheiro Castiñeira, Miguel Paz Penín, María Concepción Suárez Porto, Eduardo			
E-mail	cpaz@uvigo.es			
Web				
General description	(*)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

Code	
A37	TM6 Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Competencias de materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
(*)	A37
(*)	B2
(*)	B10
(*)	B9

Contidos

Topic	
(*)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 β_1 . 4.2.2.-De salida. Ángulo β_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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou ejercicios	8	9	17
Prácticas de laboratorio	10	18	28
Sesión maxistral	32.5	60.5	93
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Resolución de problemas e/ou ejercicios	0	6	6
Informes/memorias de prácticas	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas e/ou 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 maxistral	(*) 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

Methodologies	Description
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación		
	Description	Qualification
Resolución de problemas e/ou 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 sesiones de laboratorio, incluyendo resultados de la experimentación	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Examen final que podrán constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas ejercicios/problemas tema a desarrollar	80

Other comments on the Evaluation

Profesor responsable de grupo:

Grupo M1: María Concepción Paz Penín

Grupo M2: EDUARDO SUAREZ PORTO

Grupo M3: EDUARDO SUAREZ PORTO

Bibliografía. Fontes de información

C. Paz Penín, E. Suarez Porto, A. Eirís Barca, **Máquinas Hidráulicas de Desplazamiento Positivo,**

Agüera Soriano, **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas,**

C. Mataix, **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas,**

VICKERS, **Manual de Oleohidráulica Industrial,**

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

C. Mataix, **Turbomáquinas hidráulicas,**

De Lamadrid, **Máquinas hidráulicas. Turbinas Pelton. Bombas centrífugas,**

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Fundamentos de organización de empresas				
Subject	Fundamentos de organización de empresas			
Code	V12G380V01601			
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language				
Department	Organización de empresas e márketing			
Coordinator	Doiro Sancho, Manuel			
Lecturers	Doiro Sancho, Manuel García Lorenzo, Antonio Pardo Froján, Juan Enrique			
E-mail	mdoiro@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación	
Code	
A9	CG9 Capacidade de organización e planificación no ámbito da empresa, e outras institucións e organizacións.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.

Competencias de materia	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
(*)	A9
(*)	B1 B2 B9
(*)	B7

Contidos	
Topic	
PARTE I. CONTORNA ACTUAL E SISTEMAS PRODUTIVOS	1.CONTORNA ACTUAL DA .OS SISTEMAS PRODUTIVOS E A MEDIDA DA PRODUCTIVIDAD.CONCEPTO DE XESTIÓN DE PRODUCCIÓN. FUNCÍONS
PARTE II. PREVISIÓN DA DEMANDA	2. INTRODUCCIÓN. COMPONENTES. MÉTODOS DE PREVISIÓN DA DEMANDA 3.MÉTODOS CUANTITATIVOS DE PREVISIÓN
PARTE III. XESTIÓN DE INVENTARIOS E XESTIÓN DE PRODUCCIÓN	4.CONCEPTOS BÁSICOS DE CONTROL E XESTIÓN DE INVENTARIOS 5.CONTROL DE INVENTARIOS 6.XESTIÓN DE INVENTARIOS EN EMPRESAS INDUSTRIAIS
PARTE IV. XESTIÓN DE PRODUCCIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIAIS	7.PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN. PLAN AGREGADO. PLAN MESTRE DE PRODUCCIÓN 8.PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIAIS (MRP) 9.PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACIDADE (CRP) 10.PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN. CRITERIOS E REGLAS BÁSICAS
PARTE V. INTRODUCCIÓN AO ESTUDO DO TRABAJO	11.INTRODUCCIÓN Ao ESTUDO DO TRABAJO. ESTANDARIZACIÓN DE OPERACÍONS.DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
PARTE VI. A FILOSOFÍA XUSTO A TEMPO(JIT)	12.A FILOSOFÍA JUST IN TIME (JIT). DEFINICIÓN E OBOECTIVOS. ELEMENTOS. OUTROS ENFOQUES DE MELLORA 13. SUAVIZADO DA PRODUCCIÓN.
PARTE VII. INTRODUCCIÓN Á XESTIÓN DA CALIDADE, A SEGURIDADE E O MEDIO AMBIENTE	14. INTRODUCCIÓN Á XESTIÓN DA CALIDADE, A SEGURIDADE E O MEDIO AMBIENTE
(*)PRÁCTICAS	(*)1. INTRODUCCIÓN 2.PREVISIÓN DA DEMANDA3. CONTROL DE INVENTARIOS4. XESTIÓN DE INVENTARIOS5. *PLANIFICACIÓN DA PRODUCCIÓN 16. *PLANIFICACIÓN DA PRODUCCIÓN *117. LISTAS DE MATERIAIS E OPERACÍONS8. *PLANIFICACIÓN DA CAPACIDADE9. *PROGRAMACIÓN DA PRODUCCIÓN10. CASO GLOBAL DE XESTIÓN DE PRODUCCIÓN

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	32.5	64.5	97
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Probas de tipo test	6	6	12
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	3	5

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

Metodoloxía docente	
	Description
Sesión maxistral	(*)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	
Methodologies	Description
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación		
	Description	Qualification
Probas 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.	60
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)1 Práctica de ejercicios: Prueba de evaluación continua que se realizará en las clases de prácticas.	40

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
(*)Enxeñaría gráfica				
Subject	(*)Enxeñaría gráfica			
Code	V12G380V01602			
Study programme	(*)Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	2nd
Teaching language	Spanish Galician English			
Department				
Coordinator	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Lecturers	Cerqueiro Pequeño, Jorge López Pérez, Luis Pérez Vázquez, Manuel			
E-mail	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	The aim of this subject is to provide the student with methods to solve engineering problems graphically. After taking it the student will: ☐ Know how to, and possess criteria for the selection and application of standard parts. ☐ Know about CAD technologies used in geometrical modelling and producing engineering drawings using them. ☐ Be able of performing analysis of the operation of mechanisms from the specifications in the engineering drawings. ☐ Know how to apply Geometry in solving problems involving mechanisms, constructions and industrial facilities and installations. ☐ Possess skills to create and manage graphical information associated to mechanical engineering problems.			

Competencies

Code	
A32	TM1 Knowledge and skills to apply the techniques of engineering graphics.
B2	CT2 Problems resolution.
B6	CT6 Application of computer science in the field of study.
B9	CS1 Apply knowledge.
B10	CS2 Self learning and work.
B14	CS6 Creativity.
B16	CP2 Critical thinking.
B17	CP3 Working as a team.

Learning aims

Expected results from this subject	Training and Learning Results
TM1 Knowledge and abilities to apply graphic engineering techniques.	A32
CT2 Problem solving.	B2
CT6 Application of computing to the field of study.	B6
CS1 Knowledge application.	B9
CS2 Autonomous learning and work.	B10
CS6 Creativity	B14
CP2 Critical reasoning.	B16
CP3 Work in a team.	B17

Contents

Topic	
THEORY CONTENTS:	
1. Introduction to graphics in Engineering.	1.1. Types of graphics in Engineering. Fields of application. Graphics for design, visualization and communication. The graphical language. 1.2. Graphic systems. Types and structure of graphics files. Information management. Hierarchies. Layers. 1.3. Models. Geometrical models. 1.4 Associativity of information.

2. Representation of standard parts and mechanical components.	2.1. Standardization of values. Standard names. 2.2. Standard representations, annotations and names for: springs, bearings and its accessories, pulleys. Graphical information in gear wheel drawings. Teeth profile curves. 2.3. Other alternatives for the transmission of movement. 2.4. Fits. 2.5. Symbolic representation of mechanisms. 2.6. Criteria for selecting and using standard components.
3. Diagrams, nomograms and empirical equations.	3.1. Graphical constructions used in Engineering. 3.2. Scales for graphical constructions. 3.3. Diagrams and nomograms. Volumetric graphs. 3.4. Graphical representation of empirical equations. 3.5. Data analysis functions.
4. Fundamentals of computer graphics.	4.1. Basic geometrical transformations. 4.2. Graphing of lines: basic algorithms. 4.3. Aproximating and interpolating curves: types and applications. 4.4. Geometrical modeling. Information structure 2D and 3D CAD files. Entities and models for solids / surfaces / wireframes / points. 4.5. Graphics libraries. 4.6. Product-oriented CAD systems for mechanical design.
5. Geometrical specification of products.	5.1. The 'geometrical specification' concept according to ISO. 5.2. Chains of standards. 5.3. Fundamental and Global GPS standards. 5.4. Matrices of General GPS standards. 5.5. Matrices of Complementary GPS standards. 5.6. Specification operations. 5.7. Interpretation of geometrical specifications based on the operations used to build them.
6. Management of variability; functional consequences of tolerancing. Analysis and synthesis of tolerances.	6.1. Variability associated to engineering problems. 6.2. Macro- and micro-geometrical tolerancing. 6.3. Dimensional tolerancing and fits. Specification. 6.4. Geometrical tolerancing. Specification. 6.5. References and reference systems. 6.6. Surface roughness tolerancing. Specification. 6.7. Statistical tolerancing. Cost functions of tolerancing. 6.8. Tolerance analysis and tolerance synthesis. 6.9. Combination of tolerances; effects of tolerance cumulation on the operational and assembly conditions of mechanisms.
7. Conception and representation of elementary mechanical forms. Function-oriented, manufacturing-oriented and control-oriented dimensioning.	7.1. Constructive forms for the design of casted, forged, shaped and deep-drawn parts. 7.2. Elementary mechanical functions. 7.3. Analysis of operation conditions in mechanisms. 7.4. Functional dimensioning. Dimension chains. 7.5. Manufacturing-process-oriented dimensioning. 7.6. Compliance-control-oriented dimensioning.
8. CAD/CAE/CAM systems. Systems for data acquisition of real shapes. Rapid prototyping.	8.1. CAX systems. 8.2. CAD/CAM tools. 8.3. CAE tools in the design engineering context. 8.4. Virtual reality: features and devices. Applications in the Engineering field. 8.5. Shapes digitization. Reverse engineering projects. 8.6. Rapid prototyping systems. 8.7. Information exchange formats.
9. Representation of industrial buildings and installations.	9.1. Symbolic representation of structures. 9.2. Detail drawings of metallic structures. 9.3. Representation and annotation of welded joints. 9.4. Drawings for metalworking. 9.5. Symbols and schematics for hydraulic and pneumatic circuits. 9.6. Symbols and schematics for piping works.
10. Introduction to Industrial Design.	10.1. Design. Types. Industrial Design: product, communication and corporate image. 10.2. Design methodologies. 10.3. Stages in the design process. 10.4. Creativity in the design process. 10.5. Assessment of design alternatives. 10.6. DfX techniques.
CONTENTS FOR PRACTICAL LECTURES:	.

1. Sketching of a mechanical assembly.	The sketching of a mechanical assembly by every student will be proposed. It will include power transmission elements and a high number of standard components. The preliminary process, involving the study, information gathering and analysis, will be performed by groups of three/four students.
2. Modelling of the previous assembly.	Once the previous practical work has been corrected and given back to the students, the modelling of parts and its assembly will be performed, using the CAD software that is available at the laboratory. Every student will work on his own, but groups will be made for idea-sharing and collaborative learning.
3. Making of 2D drawings.	Details and assembly drawings will be made from the previous models of the assembly, using the CAD software available. The drawings will contain the bill of materials and all necessary specifications -dimensions, macro- and micro-geometrical tolerances, special indications- needed to guarantee optimal operation of the mechanism to which each part belongs.
4. Representations for metalworking.	Solid modelling and plane developments will be performed on a metalworking element, including all the necessary dimensional specifications, using the CAD software available.
5. Making of a report for functionality and exchangeability analysis.	A critical analysis will be performed on the design of exercises 1 to 4, containing an estimation of the expected operational conditions, based on the applied tolerances and their combined effect. A study showing how the tolerance costs could be reduced based on the combined effect of all the intervening ones will also be carried out. CAE analysis will be performed on a relevant part of the design. All pieces from the report will be documented, applying as much graphical information from the course work as possible in order to achieve a better understanding of the document.
6. Representation of an industrial facility. Schematics of piping works and other installations.	A small building of the 'industrial unit' kind, hosting a workshop or small mechanical industry, will be represented using the CAD software available, including drawings with all the necessary dimensions and the corresponding construction details of the metallic structure. The symbolic representation of the various relevant installations in the unit: energy, fluids, etc. will be also carried out.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Session	26	39	65
Troubleshooting and / or exercises	24	36	60
Integrated methodologies	5	5	10
Group tutoring	5	5	10
Others	5	0	5

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

Methodologies

	Description
Master Session	Active master session. Each topic will be presented by the lecturer using audiovisual resources, this being complemented with the comments that students make, based either on the recommended references or on any others that are relevant for this part of the subject.
Troubleshooting and / or exercises	Exercises and/or problems will be proposed to be solved along the masterclasses, either partially or fully in class, either individually or in groups, and always with the active orientation of the lecturer. These activities will be oriented to make easier a better understanding of the application and practical utility of the contents of each topic. The purpose of these exercises will also be to provide an orientation on the contents and aims of the laboratory classes.
Integrated methodologies	Realisation of activities that require the active participation of students and the collaboration among them.
Group tutoring	Realisation of activities to reinforce the learning by means of the tutored resolution in groups of practical cases related with the theory contents of the subject, evaluating along them how the students associate these contents to each one of the different stages developed in the analysis and solution processes of each problem.
Others	PERSONALISED ATTENTION: Proposition of learning support activities and review of its results, either individually or in small groups of students.

Personalized attention

Methodologies Description

Group tutoring	A review will be made on the proposed exercises to be performed in groups, analysing and commenting in the group the possible errors and alternative solutions.
----------------	---

Assessment		
	Description	Qualification
Master Session	A number of tests -at least two, according to the lecturer's judgment- will be performed in designed dates. In those tests it would be possible for the students to pass either all or any of the parts of the subject. In this 'Continuous Assessment' modality the maximum score the student could achieve will be 10 points over 10.	60
Troubleshooting and / or exercises	The practical activities to be performed are listed in the section of 'Contents for Practical Lectures', and will be explained for their development, resolution and hand-in to the lecturer on the date indicated for each of them. Each handed-in activity will be evaluated according to the criteria previously indicated, and will be given back quickly to the student, so that the learning from each correction could be incorporated to the following practical activities. The calendar for execution and presentation of the practical activities will be communicated to the students at the beginning of the course.	40
Others	Besides the previous modality, the student could choose the 'Final Assessment only' modality with an only test of the whole of the contents. This assessment could include test or reasoning questions, resolution of problems and development of practical cases. The maximum score the student could get in this modality will be of 8 points over 10.	0

Other comments on the Evaluation

The 'Continuous Evaluation' modality will assess all the work developed, either face-to-face or not, in the programmed activities to be performed individually and/or in groups. Each student can pass the subject in the continuous evaluation modality if (s)he scores 5,00 points in each one of the parts. In this case it is not necessary to perform the official assessment included in the schedule announcement by the School.

If in the continuous evaluation process some parts are 'not passed', the student should perform the assessment of these parts in the final assessment, both the theoretical and the practical contents, except in case the lecturer offers him/her the chance to pass those parts through a specific additional or complementary work. The 'passed' parts will then be kept until the second assessment.

The final assessment will include the whole contents of the subject for those students who have rejected the 'continuous evaluation', and also for those who, having gone through the 'continuous assessment' modality, wish to better the score they already got in that modality.

Sources of information

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,

Giesecke F.E.; et al., **Technical Drawing with Engineering Graphics**, Prentice Hall (Pearson Education),

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,

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

(*)Trabajo de Fin de Grao/V12G380V01991

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

(*)Diseño de máquinas I/V12G380V01304

Subjects that it is recommended to have taken before

(*)Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

(*)Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G380V01305

IDENTIFYING DATA				
Teoría de estruturas e construcións industriais				
Subject	Teoría de estruturas e construcións industriais			
Code	V12G380V01603			
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinator	Caamaño Martínez, José Carlos			
Lecturers	Abia Alonso, Juan Ignacio Caamaño Martínez, José Carlos Cabaleiro Núñez, Manuel de la Puente Crespo, Francisco Javier Pereira Conde, Manuel			
E-mail	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
General description	Nesta materia se estuda o comportamento de estruturas 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 estrutura real nun modelo para a súa análise, e viceversa. Se identifican as tipoloxías estruturais máis importantes utilizadas nas construcións en xeral, e en particular nas industriais.			

Competencias de titulación

Code	
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
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

Topic

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 servizo 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 estruturas	Métodos matriciais Método dos elementos finitos
Tipoloxías estruturais e construcións industriais	Descrición das principais tipoloxías estruturais e elementos construtivos empregados

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	32.5	49	81.5
Traballos tutelados	0	18.5	18.5
Prácticas de laboratorio	18	29	47
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia, con apoio de pizarra e canón de vídeo
Traballos tutelados	
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia de estudo

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Tutorías persoais no horario establecido ó efecto
Prácticas de laboratorio	Tutorías persoais no horario establecido ó efecto
Traballos tutelados	Tutorías persoais no horario establecido ó efecto

Avaliación

	Description	Qualification
Traballos tutelados	Aos alumnos que teñan unha nota en exame maior ou igual ao 40% da cualificación máxima posible no mesmo, sumaráselles a nota obtida no traballo. Os traballos puntuaranse en función da súa calidade sobre unha nota máxima de 1 punto sobre 10.	10

Prácticas de laboratorio	Aos alumnos que somen polo menos 4'5 puntos entre a nota de exame e a puntuación do Traballo (ver requisitos en apartado seguinte), sumaranse 0'5 puntos adicionais se asistiron e participaron en todas as prácticas, e entregaron a documentación que se lles solicitou no seu caso nas mesmas. Adicionalmente, aos alumnos que reúnan TODOS E CADA UN dos requisitos anteriores, (incluída nota de polo menos 4'5 entre exame e traballo, así como asistir e participar en todas as prácticas) E QUE ADEMAIS ENTREGUEN TODOS Os PROBLEMAS PROPOSTOS PARA RESOLVER EN CASA, SUMARÁNSELLES OUTROS 0'5 PUNTOS Á NOTA.	10
Probos 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

Other comments on the Evaluation

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

- 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

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

Subjects that it is recommended to have taken before

Resistencia de materiais/V12G380V01402

Elasticidade e ampliación de resistencia de materiais/V12G380V01502

Enxeñaría de materiais/V12G380V01504

IDENTIFYING DATA				
Enxeñaría de fabricación e calidade dimensional				
Subject	Enxeñaría de fabricación e calidade dimensional			
Code	V12G380V01604			
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Deseño na enxeñaría			
Coordinator	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Lecturers	Areal Alonso, Juan José Hernández Martín, Primo Peláez Lourido, Gustavo Carlos Prado Cerqueira, María Teresa			
E-mail	gupelaez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	(*)Primera materia de contenido curricular no generalista de un estudante de la UVigo en la escuela de ingeniería industrial dentro del área de la ingeniería de fabricación			

Competencias de titulación	
Code	
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.
A28	RI9 Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
B8	CT8 Toma de decisións.
B9	CS1 Aplicar coñecementos.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Competencias de materia		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
(*)	A3	B1
	A28	B2
		B3
		B8
		B9
		B10
		B16
		B17
		B20

Contidos	
Topic	
Introdución	1. Introducción á Producción Industrial

2. Modelización e simulación de procesos de fabricación mecánica
3. Análise, implantación e optimización dos Procesos de conformado de materiais mediante arranque de material
4. Análise, implantación e optimización dos Procesos de Conformado mediante Deformación Plástica
5. Análise, implantación e optimización dos Procesos de conformado por moldeo
6. Liñas e Sistemas de fabricación Mecánica e a súa simulación. Sistemas CAM. Sistemas "transfer". Liñas de produción. Sistemas e células de fabricación flexible. Fabricación integrada.
7. Planificación dos procesos de fabricación: Análise de plano do Deseño. Selección dos procesos e determinación da secuencia de fabricación. Definición de folia de proceso. Xestión tecnolóxica da fabricación.

Calidade *Dimensional

8. O ámbito da metroloxía dimensional. Precisión na industria. Erros de medida. Cadeas de medida
9. Sistemas, máquinas, equipos de inspección e verificación en Fabricación Mecánica.
10. Modelización e medición da calidade superficial
11. Calibración. A organización metrolóxica. Incerteza na medida. Trazabilidade e diseminación. Plan de Calibración.
12. Control estatístico do proceso. Gráficas de control por variables. Gráficas de control por atributos. Capacidade de máquina e do proceso.
13. Calidade das medidas na industria. Avaliación da calidade das medidas. Ferramentas e técnicas para avaliar a calidade dimensional e os seus custos.
14. Técnicas e sistemas metrolóxicos. Metroloxía legal e industrial.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Sesión maxistral	30	60	90
Probas de tipo test	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	18	18

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

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas de laboratorio realizaranse en grupos de 20 alumnos máximo, e empregando os recursos dispoñibles de máquinas, equipamento e instrumentos, combinándoas coas simulacións e análises realizadas con computador dentro das prácticas en aulas de informática
Prácticas en aulas de informática	As prácticas en aulas de informática realizaranse en grupos de 20 alumnos máximo e empregando os recursos dispoñibles de equipos e software, combinándoas coas experiencias de taller das prácticas de laboratorio
Sesión maxistral	As clases teóricas realizaranse combinando as explicacións de lousa co emprego de transparencias, vídeos e presentacións de computador. A finalidade destas é complementar o contido dos material de apuntes, interpretando os conceptos nestes expostos mediante a mostra de exemplos e a realización de exercicios.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Os alumnos disporán dun horario de tutorías no que o docente da materia aclarará calquera dúbida relacionada tanto con clases teóricas como prácticas ao longo do curso. Os horarios serán publicados a principio de curso na web da materia na plataforma Faitic
Prácticas de laboratorio	Os alumnos disporán dun horario de tutorías no que o docente da materia aclarará calquera dúbida relacionada tanto con clases teóricas como prácticas ao longo do curso. Os horarios serán publicados a principio de curso na web da materia na plataforma Faitic
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos disporán dun horario de tutorías no que o docente da materia aclarará calquera dúbida relacionada tanto con clases teóricas como prácticas ao longo do curso. Os horarios serán publicados a principio de curso na web da materia na plataforma Faitic
Tests	Description

Probas de tipo test	Os alumnos disporán dun horario de tutorías no que o docente da materia aclarará calquera dúbida relacionada tanto con clases teóricas como prácticas ao longo do curso. Os horarios serán publicados a principio de curso na web da materia na plataforma Faitic
Informes/memorias de prácticas	Os alumnos disporán dun horario de tutorías no que o docente da materia aclarará calquera dúbida relacionada tanto con clases teóricas como prácticas ao longo do curso. Os horarios serán publicados a principio de curso na web da materia na plataforma Faitic

Avaliación		
	Description	Qualification
Prácticas de laboratorio	Examen, Proxecto fin de curso ou xustificación de práctica, dependendo da forma de avaliación á que se acolla o alumno (ver noutros comentarios)	0
Prácticas en aulas de informática	Exame, Proxecto fin de curso ou xustificación da práctica, dependendo da forma de avaliación á que se acolla o alumno (ver outros comentarios)	0
Sesión maxistral	A avaliación da sesión maxistral faise a través dunha proba tipo test	0
Probas de tipo test	Esta proba valora os coñecementos adquiridos nas clases de aula e o traballo persoal do alumno a estas asociado	65
Informes/memorias de prácticas	Os informes ou memorias de prácticas servirán para a avaliación só se o alumno opta pola avaliación continua e sempre na primeira convocatoria tal como explícase na sección outros comentarios	35

Other comments on the Evaluation

PRIMEIRA CONVOCATORIA: Os alumnos poden optar entre dous sistemas de avaliación:

A. Exame Final. Que consta de dous partes:

a. Exame teórico (6,5 puntos). É un exame Tipo Test de ao redor de 20 preguntas de elección múltiple e resposta única nas que cada resposta errada resta a probabilidade de acertar (é dicir se son catro respostas posibles restaría 1/4 do valor da pregunta).

*b. Exame práctico que teña en conta problemas ou exercicios da parte de prácticas da materia (3,5 puntos)

B. Avaliación Continua. Consta de dous partes:

a. Exame teórico (6,5 puntos). É un exame Tipo Test de ao redor de 20 preguntas de elección múltiple e resposta única nas que cada resposta errada resta a probabilidade de acertar (é dicir se son catro respostas posibles restaría 1/4 do valor da pregunta). b. Xustificación de Prácticas a través de memoria ou informe das mesmas (3,5 puntos)

Para aprobar a materia, e independentemente do Sistema de Avaliación (A ou B) ao que se acolla o alumno, deberase obter unha cualificación mínima de 2,5 puntos na compoñente teórica e de 1,5 puntos na compoñente práctica (é dicir, un 40% da puntuación máxima alcanzable en cada parte avaliable) e, evidentemente, sempre que se alcance unha nota final mínima de 5 puntos.

SEGUNDA E POSTERIORES CONVOCATORIAS: En segunda e posteriores convocatorias o Sistema de Avaliación limitase unicamente á opción A de as explicadas no caso de Primeira convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Kalpakjian, Serope, **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Education,
 Alting, Leo, **Procesos para Ingeniería de Manufactura**, Alfaomega,
 Todd, Robert H., **Fundamental principles of manufacturing processes**, Industrial Press,
 Pfeifer, Tilo, **Manual de gestión e ingeniería de la calidad**, Mira Editores,
 Barrentine, Larry, **Concepts for R&R studies**, ASQ Quality Press,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Materiais e tecnoloxías en fabricación mecánica/V12G380V01912
 Selección de materiais e fabricación de medios de produción/V12G380V01932
 Tecnoloxías avanzadas de fabricación/V12G380V01935

Subjects that it is recommended to have taken before

Fundamentos de sistemas e tecnoloxías de fabricación/V12G380V01305