



School of  
**Engineering**

**Guies docents  
4t curs 2023-2024**

**Guías docentes  
4º curso 2023-2024**

## Índex

### Curs 4 – semestre 1

- Ampliació d'Expressió Gràfica
- Comunicacions Industrials
- Elasticitat
- Enginyeria Fluidotèrmica
- Tecnologia Mecànica

### Curs 4 – semestre 2

- Disseny de Màquines i Mecanismes
- Màquines i Motors Tèrmics
- Pràctiques Professionals
- Teoria d'Estructures i Construccions Industrials

### Curs 4 – anual

- Projectes d'Enginyeria Mecànica

## Índice

### Curso 4 – semestre 1

- Ampliación de Expresión Gráfica
- Comunicaciones Industriales
- Elasticidad
- Ingeniería Fluidotérmica
- Tecnología Mecánica

### Curso 4 – semestre 2

- Diseño de Máquinas y Mecanismos
- Máquinas y Motores Térmicos
- Prácticas Profesionales
- Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales

### Curso 4 – anual

- Proyectos de Ingeniería Mecánica

Asignatura: Ampliación de expresión gráfica/ Ampliació d'expressió gràfica/ Advanced Engineering Desing Graphics			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1r Semestre, 3r curs
Conocimientos previos CAT	Son recomanables els coneixements i habilitats d'Expressió Gràfica (1r curso)		
Conocimientos previos ESP	Son recomendables los conocimientos y habilidades de Expresión Gráfica (1r curso)		
Conocimientos previos ENG	Knowledge and skills of Graphic Expression are recommended (1st year)		
Descripción (contenidos breves) CAT	Representació de peces i conjunts de peces mecàniques segons les normes del Dibuix Industrial, en els quals s'incorporen elements comercials normalitzats. Generació de documentació normalitzada de projectes mecànics. Expressió gràfica de processos de mecanització vinculats als projectes mecànics.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Representación de piezas y conjuntos de piezas mecánicas según las normas del Dibujo Industrial, en los que se incorporan elementos comerciales normalizados Generación de documentación normalizada de proyectos mecánicos Expresión gráfica de procesos de mecanización vinculados a los proyectos mecánicos.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Representation of parts and assemblies of mechanical parts according to the standards of the Industrial Drawing, in which standardized commercial elements are incorporated. Creation of standardized documentation of mechanical projects. Graphical description of manufacturing processes linked to mechanical projects.		
Contenidos CAT	Els assimilats a Expressió Gràfica (1r curs) amb complements dels temes de Dibuix Industrial: 1. Retolació i Formats 2. Signes superficials 3. Toleràncies i ajustaments 4. Toleràncies de mida i geomètriques 5. Rosques i molles 6. Elements roscats 7. Elements d'unió 8. Arbres i eixos 9. Rodaments 10. Transmissions		
Contenidos ESP	Los asimilados en Expresión Gráfica (1º curso) con complementos de los temas de Dibujo Industrial: 1. Rotulación y Formatos 2. Signos superficiales 3. Tolerancias y ajustes 4. Tolerancias de tamaño y geométricas 5. Tuercas y muelles 6. Elementos roscados 7. Elementos de unión 8. Árboles y ejes 9. Rodamientos 10. Transmisiones		
Contenidos ENG	Those learnt in Graphic Expression (1st year) with complements of the subjects of Industrial Drawing: 1. Lettering and Formats 2. Surfaces symbols 3. Tolerances and adjustments 4. Size tolerances and geometries 5. Nuts and springs 6. Threaded elements 7. Joining elements 8. Trees and axes 9. Bearings 10. Transmissions		

<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>			
	B01		Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
	B02		Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	
	<b>Específicas</b>			
	<b>GME</b>	<b>GOI</b>		
	E21		Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.	
	E21.1	E19.14	Diseñar en soporte informático los detalles de un elemento o de un conjunto.	
	E21.2	E19.15	Realizar el análisis y determinar el funcionamiento de conjuntos mecánicos industriales partiendo de un plano.	
	E21.3	E19.16	Dibujar planos de fabricación mecánica, recogiendo la información técnica necesaria para su posterior fabricación.	
	E21.4	E19.17	Contemplar en el diseño mecánico los catálogos técnicos y normativas referentes a elementos mecánicos.	
	E21.5	E19.18	Representar piezas y conjuntos según los estándares de la expresión gráfica.	
	E21.6	E19.19	Proyectar un sistema mecánico mediante el estudio gráfico.	
	E21.7	E19.20	Analizar el funcionamiento de un conjunto de elementos mecánicos.	
	E21.8	E19.21	Determinar el correcto posicionamiento de cada pieza de un conjunto.	
	E21.9	E19.22	Manejar los datos de fabricación mecánica para determinar la información técnica necesaria para su posterior producción.	
	E21.10	E19.23	Establecer la relación entre la información técnica gráfica y las características que definen los productos mecánicos.	
	E21.11	E19.24	Utilizar la representación gráfica más adecuada para elaborar la documentación que incluye un proyecto industrial.	
	E21.12	E19.25	Generar la información técnica de fabricación mecánica de un producto según las normativas vigentes.	
	E21.13	E19.26	Dibujar planos de los productos mecánicos mediante técnicas de diseño asistido por ordenador.	
	E21.14	E19.27	Plasmar el montaje y el funcionamiento de conjuntos mecánicos industriales en un plano.	
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT01		Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
	GT01.03.03		Concebir un proyecto funcional según las exigencias establecidas	
	GT04		Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.	
	GT04.03.01		Realizar vistas normalizadas de varias piezas a mecanizar siguiendo criterios de calidad exigidos a la industria	
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	25	37,5	87,5
	<b>% presencialidad</b>	100	93,3	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigidas		1	Sesiones magistrales participativas
	Supervisadas		0,65	Desarrollo y redacción de proyectos
			0,25	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica
			0,25	Sesiones magistrales participativas
	Autónomas		1	Desarrollo y redacción de proyectos
		1	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con	

			elaboración de una documentación técnica
		1,5	Trabajo de estudio y de asimilación personal
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas		40%
	Realización de prácticas		40%
	Realización de proyectos		20%
			<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,35</b>
<b>Observaciones CAT</b>	<p>El projecte es composta de part teòrica i part pràctica.          La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual.          El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i especificarà com cada activitat avalua les competències. Els detalls del sistema d'avaluació estaran al campus virtual.</p>		
<b>Observaciones ESP</b>	<p>El proyecto se compone de parte teórica y de parte práctica          La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual.          El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y especificará como cada actividad evalúa las competencias. Los detalles del sistema de evaluación estarán en el campus virtual.</p>		
<b>Observaciones ENG</b>	<p>The project consists of a theoretical part and a practical part          The schedule of the course will be available in the digital campus.          The assessment system will include re-evaluation activities and will specify how each activity evaluates the competences. The details of the assessment system will be available in the digital campus.</p>		
<b>Bibliografía básica</b>	Yebras, J. Expressió Gràfica en l'Enginyeria. Editorial UOC. 2018		
<b>Bibliografía complementaria</b>	AENOR. Normas UNE sobre Dibujo Técnico. Tomo 3 - Normas Fundamentales. 1997		
<b>Bibliografía web</b>	www.euss.cat		

Asignatura: Comunicacions Industrials / Comunicaciones Industriales / Industrial Communications			
ECTS:	6 créditos	Carácter	Optativo
Idioma/s:	Español		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre.
Conocimientos previos CAT	Automatizació industrial		
Conocimientos previos ESP	Automatización Industrial		
Conocimientos previos ENG	Industrial Automation		
Descripción (contenidos breves) CAT	Model de referència OSI. Nivell físic i enllaç de dades. Xarxes i busos de camp industrials. Sistemes de supervisió, adquisició i control de dades.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Modelo de referencia OSI. Nivel físico y enlace de datos. Redes y buses de campo industriales. Sistemas de supervisión, adquisición y control de datos.		
Descripción (contenidos breves) ENG	OSI reference model. Physical layer and data link. Networks and industrial field buses. Data supervision, acquisition and control systems.		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducció a les xarxes de comunicació</li> <li>- Busos de camp</li> <li>- Arquitectures de protocols normalitzats OSI i TCP/IP</li> <li>- Accés a la xarxa: física i enllaç de dades</li> <li>- Xarxes d'àrea local</li> <li>- Sistemes de comunicació sense fils</li> <li>- Xarxes d'àrea ampla. Ethernet</li> <li>- Sistemes Scada</li> </ul>		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a las redes de comunicación</li> <li>- Buses de campo</li> <li>- Arquitecturas de protocolos normalizados OSI y TCP/IP</li> <li>- Acceso a la red: física y enlace de datos</li> <li>- Redes de área local</li> <li>- Sistemas de comunicación inalámbrica</li> <li>- Redes de área ancha. Ethernet</li> <li>- Sistemas Scada</li> </ul>		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to communication networks</li> <li>- Field buses</li> <li>- OSI and TCP/IP standard protocol architectures</li> <li>- Network access: physical and data link</li> <li>- Local area networks</li> <li>- Wireless communication systems</li> <li>- Wide area networks. Ethernet</li> <li>- SCADA systems</li> </ul>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	
	<b>Específicas</b>		
	E43	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería en electrónica industrial y automática	
	E43.1	Diseñar aplicaciones de sistemas avanzados de supervisión, adquisición y control de datos (SCADA).	
E43.4	Supervisar procesos industriales, incluyendo las interconexiones entre equipos o sistemas y sus comunicaciones.		

	E43.5	Supervisar procesos industriales, incluyendo las interconexiones entre equipos o sistemas y sus comunicaciones.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>				
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	33.75	78.75	37.5
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>	<b>0%</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Clase magistral (Dirigida)	1,35	Sesiones magistrales participativas.	
	Estudio personal (Autónoma)	1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Problemas (Supervisada)	1,25	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Prácticas (Supervisada)	1,35	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Presentación (Supervisada)	0,25	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas escritas (Exámenes).			40%
	Prácticas en laboratorio.			40%
	Proyecto final.			20%
				<b>Total ECTS = 0,30</b>
<b>Observaciones CAT</b>	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
<b>Observaciones ESP</b>	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.			
<b>Observaciones ENG</b>	The schedule and the assessment details are available on the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel-Alonso Castro Gil; et al.; Comunicaciones industriales: principios básicos. Madrid: UNED</li> <li>- Manuel-Alonso Castro Gil; et al.; Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones. Madrid: UNED</li> </ul>			
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicente Guerrero; et al; Comunicaciones Industriales. Barcelona: Marcombo</li> <li>- Documentación técnica ABB</li> <li>- Catalogos de los equipos del laboratorio</li> </ul>			
<b>Bibliografía web</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eussternet: <a href="https://eussternet.euss.cat">https://eussternet.euss.cat</a></li> </ul>			

<b>Asignatura: Elasticidad/ Elasticitat/ Elasticity</b>			
<b>ECTS:</b>	6	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s:</b>	English		
<b>Org. Temporal</b>	Semestral	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	1 semestre 3r curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Són recomanables coneixements previs de Ciència i Tecnologia de Materials		
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Son recomendables conocimientos previos de Ciencia y Tecnología de Materiales		
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Previous knowledge on Materials Science and Technology		
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Elasticitat experimental. Estudi de la mecànica dels sòlids deformables. Teoria de l'elasticitat. Anàlisi de tensions i deformacions. Estudi de sòlids sotmès a diferents configuracions de càrrega.		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Elasticidad experimental. Estudio de la mecánica de los sólidos deformables. Teoría de la elasticidad. Análisis de tensiones y deformaciones. Estudio resistente de sólidos bajo distintas configuraciones de carga.		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Experimental elasticity Mechanics of deformable solids Elasticity theory Stress and strain analysis Study of solids under different load settings		
<b>Contenidos CAT</b>	Elasticitat experimental Tensions Deformacions Relació tensió-deformació Tensió i deformació plana Criteris de falla Introducció al FEM		
<b>Contenidos ESP</b>	Elasticidad experimental Tensiones Deformaciones Relación tensión-deformación Tensión y deformación plana Criterios de falla Introducción al FEM		
<b>Contenidos ENG</b>	Experimental elasticity Stresses Strains Stress-strain relation Plane stress and strain Failure criteria Introduction to FEM		
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>		
	<b>GME</b>	<b>GAU</b>	
	B01	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
	B02	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la



			elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
	B04	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	B04.03.01	B04.03.01	Comunicar por escrito de forma efectiva y adecuada los resultados y el análisis correspondiente de problemas propuestos en seminarios		
	B04.03.02	B04.03.02	Comunicar por escrito de forma efectiva y adecuada los procedimientos, los resultados y el análisis correspondiente al proyecto en equipo		
	B04.03.03	B04.03.03	Comunicar oralmente de forma efectiva y adecuada a la audiencia un proyecto y sus soluciones.		
	<b>Específicas</b>				
	<b>GME</b>	<b>GAU</b>			
	E24		Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.		
	E24.1		Enumerar las leyes básicas de la elasticidad		
	E24.2		Analizar e interpretar los resultados de los ensayos mecánicos de laboratorio de mecánica de los medios continuos		
	E24.3		Resolver problemas de elasticidad		
	E24.4		Utilizar correctamente las técnicas e instrumentos en los ensayos típicos de la elasticidad		
		E07	Aplicar los principios de diseño estructural del vehículo, la elasticidad, la dinámica y las vibraciones, para resolver problemas de ingeniería de automoción.		
		E07.01	Enumerar las leyes básicas de la elasticidad		
		E07.02	Analizar e interpretar los resultados de los ensayos mecánicos de laboratorio de mecánica de los medios continuos		
		E07.03	Resolver problemas de elasticidad		
		E07.04	Utilizar correctamente las técnicas e instrumentos en los ensayos de típicos de la elasticidad		
	<b>Generales / Transversales</b>				
	<b>GME</b>	<b>GAU</b>			
	GT01	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT01.03.01	GT01.03.01	Resolver problemas propuestos en seminarios justificando el método utilizado y analizando los resultados con razonamiento crítico.		
	GT01.03.02	GT01.03.02	Desarrollar un proyecto de análisis de respuesta mecánica justificando el método utilizado, analizando los resultados con razonamiento crítico y proponiendo soluciones creativas.		
	G01	G01	Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.		
<b>Actividades Formativas</b>			<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>		27.5	35	86.5
	<b>% presencialidad</b>		100	93	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida		0,64	Sesiones magistrales participativas	
	Dirigida		0,50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisadas		0,08	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
	Supervisadas		0,66	Desarrollo y redacción de proyectos.	
Supervisadas		0,50	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de		

			las actividades docentes.
	Autónomas	3,46	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas prácticas		60 %
	Realización de proyectos		30%
	Defensa oral de trabajos		10%
			<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,16</b>
<b>Observaciones CAT</b>	<p>El sistema d'avaluació de l'assignatura Elasticitat és :          Proves i casos d'avaluació continuada en forma d'exercicis complexos i qüestions a resoldre a l'aula.          Projecte en equip de disseny i càlcul d'una peça: informes de seguiment, informe final i presentació oral.          El pes i la quantitat de proves a realitzar s'especificarà a al campus virtual.          Sempre es faran tres proves com a mínim amb l'objectiu de fer una avaluació continuada i la suma de la nota avaluada per les proves no superarà el 60% en total. El projecte en equip representarà com a mínim un 40 % de la nota final.          El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i s'especificarà com cada prova i projecta avalua cada competència.          La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual</p>		
<b>Observaciones ESP</b>	<p>El sistema de evaluación de la asignatura Elasticidad es:          Pruebas y casos de evaluación continuada en forma de ejercicios complejos y cuestiones a resolver en el aula.          Proyecto en equipo de diseño y cálculo de una pieza: informes de seguimiento, informe final y presentación oral.          El peso y la cantidad de pruebas para realizar se especificará a el campus digital de la asignatura. Siempre se harán tres pruebas como mínimo con el objetivo de hacer una evaluación continuada y la suma de la nota avaluada por las pruebas no superará el 60% en total. El proyecto en equipo representará como a mínimo un 40 % de la nota final. El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y se especificará como cada prueba y proyecto evalúa cada competencia.          La planificación temporal de la asignatura y el sestará disponible en el campus virtual.</p>		
<b>Observaciones ENG</b>	<p>The evaluation system for the Elasticity course is:          Continuous assessment will be implemented by proposing complex exercises and case solving to be solved in the classroom.          Project: working in teams regarding the design and calculation of a part including monitoring reports, final report and an oral presentation.          The relative weight and the number of tests to be realised will be specified in the digital campus. At least there will be 3 tests in order to follow a continuous assessment methodology.          The total of the mark of these tests will never be higher than 60 %. The project will be the 40% of the final mark.          The schedule of the course will be available in the digital campus.</p>		
<b>Bibliografía básica</b>	<p>Argüelles, A., &amp; Viña, I. (2004). <i>Elasticidad y resistencia de materiales</i>. Madrid: Bellisco.          Ortiz Berrocal, L. (2002). <i>Resistencia de materiales</i> (2nd ed.). McGrawHill.          Vázquez, M. (1999). <i>Resistencia de materiales</i>. Madrid: Editorial Noela.</p>		
<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>Callister, W. (1993). <i>Ciencia e Ingeniería de los materiales</i>. (Reverté, Ed.). Barcelona.          Timoshenko, D. H. (1974). <i>Resistencia de Materiales</i>. Madrid: Urmo.</p>		
<b>Bibliografía web</b>			

Asignatura: Ingeniería Fluidotérmica/ Enginyeria Fluidotèrmica/ Fluids and Thermal Engineering			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Castellano/catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1 <sup>er</sup> semestre, 3 <sup>er</sup> curso
Conocimientos previos CAT	Fonaments de l'Enginyeria Tèrmica i de Fluids		
Conocimientos previos ESP	Fundamentos de Ingeniería Térmica y Fluidos		
Conocimientos previos ENG	Foundation on Thermal and Fluids Engineering		
Descripción (contenidos breves) CAT	Equipament i generadors tèrmics; Intercanviadors de calor; Calor i fred industrial; Fluids reals i viscositat; Disseny de sistemes hidràulics i neumàtics; Sistemes i màquines fluid mecàniques i el seu anàlisis.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Equipos y generadores térmicos; Intercambiadores de calor; Calor y frío industrial; Fluidos reales y viscosidad; Diseño de sistemas hidráulicos y neumáticos; Sistemas y máquinas fluidomecánicas y su análisis.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Thermal equipment and generators, Heat exchangers; Heat and cold for the Industry; Real fluids and viscosity; Design of hydraulic and pneumatic systems; Analysis of fluid mechanical systems and machines		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equips i generadors tèrmics.</li> <li>• Intercanviadors de calor.</li> <li>• Calor i fred industrial.</li> <li>• Fluids reals i viscositat</li> <li>• Disseny de sistemes hidràulics.</li> <li>• Sistemes i màquines fluidomecàniques i llur anàlisi.</li> </ul>		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y generadores térmicos.</li> <li>• Intercambiadores de calor.</li> <li>• Calor y frío industrial.</li> <li>• Fluidos reales y viscosidad</li> <li>• Diseño de sistemas hidráulicos.</li> <li>• Sistemas y máquinas fluidomecánicas i su análisis.</li> </ul>		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipment and thermal generators.</li> <li>• Heat exchangers.</li> <li>• Industrial heat and cold.</li> <li>• Real fluids and viscosity</li> <li>• Design of hydraulic systems.</li> <li>• Fluid-mechanical systems and machines and their analysis.</li> </ul>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	<b>Específicas</b>		
	E23	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica	
	E23.1	Dimensionar elementos estructurales sometidos a cargas térmicas	
	E23.2	Identificar y evaluar las variables de estado que caracterizan los sistemas térmicos.	
	E23.3	Analizar e interpretar sistemas térmicos	
	E23.4	Realizar análisis experimentales para evaluar presiones, temperaturas en equipos térmicos	
	E23.5	Redactar informes de prácticas analizando los resultados experimentales, justificando resultados, extrayendo conclusiones y proponiendo alternativas	
E26	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluido-mecánicas		
E26.1	Proponer posibles soluciones de configuración de sistemas neumáticos e		

		hidráulicos.		
E26.3		Interpretar los resultados obtenidos con una herramienta de simulación numérica.		
E26.4		Simular el comportamiento de un componente o sistema fluido mecánico básico, mediante una herramienta de simulación.		
<b>Generales / Transversales</b>				
GT06		Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.		
GT06.03.01		Analizar la normativa (CTE i RITE) e identificar los equipos y sistemas adecuados para cumplirla		
GT06.03.02		Evaluar las emisiones de CO2 de la instalación proyectada y su impacto medioambiental		
GT06.03.03		Reducir las emisiones de CO2 i el impacto medioambiental de la instalación proyectada		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	45	75
	<b>% presencialidad</b>	100	67	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,2	Sesiones magistrales participativas	
	Autónoma	3	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Supervisada	0,85	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0,65	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Prácticas			20%
	Realización de proyectos			30%
	Exámenes y estudio práctico			50%
				<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,3</b>
<b>Observaciones CAT</b>	El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i s'especificarà com cada prova i projecte avalua cada competència. Es detallarà al campus virtual. La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y se especificará como cada prueba y proyecto evalúa cada competencia. Se detallará en el campus virtual La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual.			
<b>Observaciones ENG</b>	The evaluation system will include reevaluation activities and the way how each activity and project evaluate each competence. It will be detailed in th digital campus. The schedule of the course will be available in the digital campus			
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incropera, F. P., &amp; DeWitt, D. P. (1999). <i>Fundamentos de transferencia de calor</i>. Pearson Educación.</li> <li>Kreith, F., Manglik, R. M., &amp; Bohn, M. S. (2011). <i>Principles of Heat Transfer</i>, cengage learning.</li> </ul>			
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Munson Bruce, R., Young Donald, F., &amp; Okiishi Theodore, H. (1999). <i>Fundamentos de mecánica de fluidos</i>. LIMUSA-WILEY.</li> </ul>			
<b>Bibliografía web</b>	Web de la asignatura en Eussternet.			

Asignatura: Tecnología Mecánica/ Tecnología Mecànica/ Mechanical Technology			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Castellano, catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1 <sup>er</sup> semestre de 3 <sup>er</sup> curso
Conocimientos previos CAT	Teoría de màquines i mecanismes		
Conocimientos previos ESP	Teoría de máquinas y mecanismos		
Conocimientos previos ENG	Machines and mechanisms theory		
Descripción (contenidos breves) CAT	Eixos, Arbres, Coixinets, Acoblaments, Transmissions		
Descripción (contenidos breves) ESP	Ejes, Arboles, Cojinetes, Acoplamientos, Transmisiones		
Descripción (contenidos breves) ENG	Axles, Transmission shafts, Bearings, Couplings, Transmissions		
Contenidos CAT	<p>Funcionament i paràmetres que intervenen en el mecanitzat de peces en un torn convencional i CNC.</p> <p>Funcionament i paràmetres que intervenen en el mecanitzat de peces en un trepant convencional i CNC.</p> <p>Funcionament i paràmetres que intervenen en el mecanitzat de peces en una fresadora convencional i CNC.</p> <p>Metrologia fonamental.</p> <p>Tolerància dimensionals.</p> <p>Mecanitzat per arrencada d'encenall.</p> <p>Màquines de control numèric (CNC)</p>		
Contenidos ESP	<p>Funcionamiento y parámetros que intervienen en el mecanizado de piezas en un torno convencional y CNC.</p> <p>Funcionamiento y parámetros que intervienen en el mecanizado de piezas en un taladro convencional y CNC.</p> <p>Funcionamiento y parámetros que intervienen en el mecanizado de piezas en una fresadora convencional y CNC.</p> <p>Metrología fundamental.</p> <p>Tolerancias dimensionales.</p> <p>Mecanizado por arranque de viruta.</p> <p>Máquinas de control numérico (CNC)</p>		
Contenidos ENG	<p>Operation and parameters involved in machining parts on a conventional and CNC lathe.</p> <p>Operation and parameters involved in the machining of parts in a conventional and CNC drill.</p> <p>Operation and parameters that intervene in the machining of parts in a conventional and CNC milling machine.</p> <p>Basic metrology.</p> <p>Dimensional tolerance.</p> <p>Machining by chip removal.</p> <p>Numerical control machines (CNC)</p>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B01	<p>Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>	

	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
	<b>Específicas</b>			
	E28	Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.		
	E28.03	Identificar los parámetros que intervienen en los diferentes procesos de fabricación.		
	E28.04	Utilizar las máquinas-herramienta tradicionales.		
	E28.05	Establecer los procesos de fabricación más adecuados a una pieza en base a su material, su diseño, la maquinaria a utilizar y los parámetros a controlar.		
	E28.09	Identificar las etapas de fabricación mediante los diagramas correspondientes.		
	E28.10	Expresar de forma gráfica los detalles de las piezas y conjuntos.		
	E28.11	Aplicar los principios de la fabricación asistida orientada a cualquiera de los procesos de fabricación diseñando, en caso necesario, programas de control numérico ya sea manualmente o utilizando herramientas de CAM.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	30	90
	<b>% presencialidad</b>	100	100	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigida		1.2	Sesiones magistrales participativas.
	Supervisada		1.2	Realización de prácticas externas con un tutor de la empresa y otro de la escuela realizando el seguimiento.
	Autónoma		3.6	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas evaluativas			60%
	Prácticas de mecanizado			40%
<b>Observaciones CAT</b>	La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual. Cap de les activitats d'avaluació de la matèria representarà més del 50% de la qualificació final El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i especificarà com cada activitat avalua les competències. Els detalls del sistema d'avaluació estaran al campus virtual.			
<b>Observaciones ESP</b>	La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual. Ninguna de las actividades de evaluación de la materia representará más del 50% de la calificación final El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y especificará como cada actividad evalúa las competencias. Los detalles del sistema de evaluación estarán en el campus virtual.			
<b>Observaciones ENG</b>	The schedule of the course will be available in the digital campus. None of the subject assessment activities will represent more than 50% of the final grade The assessment system will include re-evaluation activities and will specify how each activity evaluates the competences. The details of the assessment system will be available in the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	J. Roldán. Operaciones básicas y procesos automáticos de fabricación mecánica. Paraninfo.			
	S. Millan. Procedimientos de mecanizado. Paraninfo.			
<b>Bibliografía complementaria</b>	P. Comesaña. Procesos de Fabricación. Ideaspropias Editorial.			
	A. Ginjaume, F. Torre. Ejecucion Procesos Mecanizado Conformado Montaje. Ed. Paraninfo.			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

<b>Asignatura: Diseño de Máquinas y Mecanismos/ Disseny de Màquines i Mecanismes/ Design of Machines and Mechanisms</b>			
<b>ECTS:</b>	6	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s:</b>	Castellano, catalán		
<b>Org. Temporal</b>	Semestral	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	2 <sup>on</sup> semestre de 3 <sup>er</sup> curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Teoria de màquines i mecanismes		
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Teoría de máquinas y mecanismos		
<b>Conocimientos previos ENG</b>	Machines and mechanisms theory		
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Eixos, Arbres, Coixinets, Acoblaments, Transmissions		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Ejes, Arboles, Cojinetes, Acoplamientos, Transmisiones		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Axles, Transmission shafts, Bearings, Couplings, Transmissions		
<b>Contenidos CAT</b>	<p>Introducció  Definició de màquina  Procés de disseny d'una màquina  Elements que formen les màquines. Mecanismes més habituals  Criteris de dimensionament  Materials usats en la construcció de màquines  Esforços constants. Resistència estàtica  Esforços variables. Fatiga  Desgast.  Vibracions  Elements de màquines  Eixos  Arbres  Coixinets de fricció i rodaments  Acoblaments: Embragatges i frens  Transmissions: corretges i corrioles, engranatges  Projecte: reductor</p>		
<b>Contenidos ESP</b>	<p>Introducción  Definición de máquina  Proceso de diseño de una máquina  Elementos que forman las máquinas. Mecanismos más habituales  Criterios de dimensionado  Materiales usados en la construcción de máquinas  Esfuerzos constantes. Resistencia estática  Esfuerzos variables. Fatiga  Desgaste.  Vibraciones  Elementos de máquinas  Ejes  Árboles  Cojinetes de fricción y rodamientos  Acoplamientos: Embragues y frenos  Transmisiones: correas y poleas, engranajes  Proyecto: reductor</p>		
<b>Contenidos ENG</b>	<p>Introduction  Machine definition  Machine design process  Elements that make up the machines. Most common mechanisms</p>		

	<p>Dimensioning criteria          Materials used in the construction of machines          Constant efforts. Static resistance          Variable efforts. Fatigue          Wear          Vibrations          Machine elements          Axles          Transmission shafts          Half friction bearings and roller bearings          Couplings: Clutches and Brakes          Transmissions: belts and pulleys, gears          Project: reducer</p>	
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>	
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
	B05.03.03	Diseñar y defender soluciones a retos del ámbito del diseño de máquinas, en consonancia con la metodología explicada en clase.
	<b>Específicas</b>	
	E22	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
	E22.01	Plantear, identificar y resolver problemas de mecánica aplicada, proponiendo alternativas de solución, seleccionando la más adecuada y resolverlos razonadamente, de forma científica y técnica.
	E22.02	Diseñar una pieza o mecanismo empleando herramientas de Diseño Asistido por Ordenador en 2 dimensiones
	E22.03	Diseñar una pieza o mecanismo empleando herramientas de Diseño Asistido por Ordenador en 3 dimensiones
	E22.05	Analizar, empleando herramientas informáticas de simulación el comportamiento de piezas, subconjuntos o sistemas, frente a las solicitaciones o requisitos de funcionamiento establecidos
	E22.06	Aplicar los principios de la ingeniería de materiales al diseño y fabricación de componentes mecánicos
	E22.07	Dimensionar elementos mecánicos con criterios de fiabilidad y durabilidad partiendo de los requisitos de la máquina.
	<b>Generales / Transversales</b>	
	G01	Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
	G01.01	Identificar situaciones que necesitan un cambio o mejora.
	G01.02	Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora
GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
GT01.03.08	Diseñar un sistema de transmisión de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa y para su uso.	
GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.	
GT04.03.02	Diseñar componentes de máquinas teniendo en cuenta resultados previos para su optimización.	



	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
	GT05.03.02	Utilizar adecuadamente la diversidad de las herramientas que ofrecen las TIC para justificar la solución adoptada en un proyecto de diseño de máquinas y mecanismos		
Actividades Formativas		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	25	40	85
	<b>% presencialidad</b>	100	100	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	0.96	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0.96	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0.64	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de los proyectos	
	Autónoma	0.96	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Autónoma	2.48	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación		<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
		Pruebas prácticas		70%
		Realización de proyecto		30%
Observaciones CAT	<p>La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual.          Cap de les activitats d'avaluació de la matèria representarà més del 50% de la qualificació final          El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i especificarà com cada activitat avalua les competències. Els detalls del sistema d'avaluació estaran al campus virtual.</p>			
Observaciones ESP	<p>La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual.          Ninguna de las actividades de evaluación de la materia representará más del 50% de la calificación final          El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y especificará como cada actividad evalúa las competencias. Los detalles del sistema de evaluación estarán en el campus virtual.</p>			
Observaciones ENG	<p>The schedule of the course will be available in the digital campus.          None of the subject assessment activities will represent more than 50% of the final grade          The assessment system will include re-evaluation activities and will specify how each activity evaluates the competences. The details of the assessment system will be available in the digital campus.</p>			
Bibliografía básica	J.E. Shigley, J.J. Uicker Jr. Teoría de máquinas y mecanismos. McGraw-Hill.			
	R. Calero, J.A. Carta. Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros. McGraw-Hill.			
Bibliografía complementaria	N. Larburu. Máquinas. Prontuario. Thomson Editores.			
	K.H. Decker. Elementos de máquinas. Ed. Urmo.			
Bibliografía web	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

Asignatura: Máquinas y Motores Térmicos/ Màquines i Motors Tèrmics/ Heat Engines and Motors			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Castellano/catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2on Semestre, 3er Curs
Conocimientos previos CAT	Termodinàmica i Mecànica de Fluids		
Conocimientos previos ESP	Termodinámica y Mecánica de Fluidos		
Conocimientos previos ENG	Thermodynamics and Fluidmechanics		
Descripción (contenidos breves) CAT	Turbines de Gas, fonaments de Motors Térmics, Motors tèrmics, Motors de benzina i Diesel		
Descripción (contenidos breves) ESP	Turbinas de Gas, fundamentos de Motores Térmicos, Motores Térmicos, Motores de gasolina y Diesel		
Descripción (contenidos breves) ENG	Gas Turbines, Basics of Thermal Engines, Thermal Engines, Gasoline and Diesel Engines		
Contenidos CAT	1. Conceptes fonamentals de Termodinàmica. 2. Cicles reals. 3. Capacitat d'aire d'un motor. 4. Motors de Benzina. 5. Motors Diesel. 6. Pèrdues de calor i Refrigeració. 7. Paràmetres de funcionament, corbes característiques i dimensions fonamentals.		
Contenidos ESP	1. Conceptos fundamentales de Termodinámica. 2. Ciclos reales. 3. Capacidad de aire de un motor. 4. Motores de Gasolina. 5. Motores Diesel. 6. Pérdidas de calor y Refrigeración. 7. Parámetros de funcionamiento, curvas características y dimensiones fundamentales.		
Contenidos ENG	1. Fundamentals of Thermodynamics. 2. Real cycles. 3. Air Capacity of a motor. 4. Gasoline motors. 5. Diesel Motors. 6. Heat losses and Refrigeration. 7. Working Parameters, characteristic curves and main dimensions.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	
	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
	B03.03.08	Analizar las opciones para la sustitución de los carburantes fósiles en los motores térmicos.	
	B03.03.09	Analizar las emisiones contaminantes de los motores térmicos más habituales (Gasolina, Gas-oil y Gas) y su impacto	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de	

		autonomía.		
	B05.03.04	Analizar las opciones existentes para la combinación de los motores térmicos con los eléctricos en los motores híbridos.		
	B05.03.05	Analizar diferentes tecnologías de motores híbridos		
	<b>Específicas</b>			
	E26	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluido mecánicas		
	(E26.2)	Describir el funcionamiento de máquinas hidráulicas y neumáticas: turbinas, bombas y compresores		
	(E26.5)	Redactar informes de cálculo y ensayo justificando sus resultados.		
	(E26.6)	Enumerar los elementos neumáticos e hidráulicos y sus símbolos de representación para interpretar circuitos hidráulicos, neumáticos, lubricación y refrigeración.		
	(E26.7)	Redactar informes de prácticas analizando los resultados experimentales, justificando resultados, extrayendo conclusiones y proponiendo alternativas		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional		
	GT06.03.04	Analizar la normativa relativa a les máquinas y motores térmicos e identificar los equipos y sistemas adecuados para cumplirla		
	GT06.03.05	Evaluar las emisiones de CO2 de los motores térmicos más habituales y su impacto medioambiental		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	26	49	75
	<b>% presencialidad</b>	100%	79%	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,05	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0,7	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0,85	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Autónoma	3	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Exámenes y estudio práctico			80%
	Prácticas			20%
				<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,4</b>
<b>Observaciones CAT</b>	El pes i la quantitat de proves a realitzar s'especificarà a al campus virtual. La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	El peso y la cantidad de pruebas para realizar se especificará en el campus virtual. La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	The assesmente activities and their relative weight will be specified in the digital campus. The planning of the course will be available on the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	Motores alternativos de combustión interna, J. M. Egaña Arregui, Universidad de Navarra (1998) ISBN: 84-605-8234-5 Turbinas de Vapor y Gas, J. M. Egaña Arregui, Universidad de Navarra (2003). Motores, J.L. Rivas et al, Ed. MacMillan Profesional.			

	Sistemas Auxiliares del Motor, E. Sánchez, Ed. MacMillan Profesional.
<b>Bibliografía complementaria</b>	The Internal Combustion Engine, Technology Press, Cambridge, C. Fayette et al, 1966 El motor diesel en el automóvil, Ediciones CEAC, Miguel de Castro, 1987
<b>Bibliografía web</b>	Web de la asignatura en Eussternet

<b>Asignatura: Prácticas profesionales / Pràctiques professionals / Work placement</b>		
<b>ECTS:</b> 12	<b>Carácter</b> Optativa	
<b>Idioma/s:</b>	Catalán/Castellano/inglés	
<b>Org. Temporal</b>	Semestral <b>Secuencia dentro del Plan</b> Primer semestre cuarto curso	
<b>Conocimientos previos CAT</b>	Haver superat 120 ECTS de grau	
<b>Conocimientos previos ESP</b>	Haber superado 120 ECTS del grado	
<b>Conocimientos previos ENG</b>	To have passes 120 ECTS of the degree	
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.	
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.	
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.	
<b>Contenidos CAT</b>	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.	
<b>Contenidos ESP</b>	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.	
<b>Contenidos ENG</b>	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.	
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>	
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	<b>Específicas</b>	
	E39	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.
	E39.1	Participar en proyectos que resuelvan problemas de ingeniería mecánica respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad.
	E39.2	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de ingeniería mecánica.
	E39.3	Participar en la redacción de informes técnicos que analicen el funcionamiento de un sistema o proceso mecánico.
	E39.4	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de instalaciones neumáticas o hidráulicas.
	E39.5	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de climatización.
	E39.6	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de calor y frío industrial.
	E39.7	Enumerar las tramitaciones de los distintos Organismos Oficiales
	E39.8	Identificar la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
	E39.9	Transmitir las ideas en el grupo de trabajo del que se forma parte y argumentarlas.
	<b>Generales / Transversales</b>	
G04	Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género	

	G04.01	Identificar las principales desigualdades y discriminaciones por razón de sexo/género presentes en la sociedad.		
	G04.02	Analizar las desigualdades por razón de sexo/género y los sesgos de género en el ámbito de conocimiento propio.		
	G04.03	Valorar cómo los estereotipos y los roles de género inciden en el ejercicio profesional.		
	G04.04	Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género		
	G04.05	Comunicar haciendo un uso no sexista ni discriminatorio del lenguaje		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	0,00	250,00	50,00
	<b>% presencialidad</b>	100%	48,0%	0%
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Autónomas	2,0	Redactar el informe sobre las prácticas académicas externas.	
	Supervisada	0,5	Seguimiento de la realización de las prácticas externas con tutorías individualizadas.	
	Supervisada	9,1	Realización de prácticas externas con un tutor de la empresa y otro de la escuela realizando el seguimiento.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Entrega de informes /trabajos			30%
	Tutorías			70%
				<b>Total ECTS 0,5</b>
<b>Observaciones CAT</b>	- La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual			
<b>Observaciones ESP</b>	- La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
<b>Observaciones ENG</b>	- The temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
<b>Bibliografía básica</b>				
<b>Bibliografía complementaria</b>				
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet			

Asignatura: Teoría de Estructuras y construcciones Industriales/ Teoria d'Estructures i Construccions Industrials/ Theory of Structures and Industrial Constructions		
ECTS:	6	Carácter: Obligatoria
Idioma/s:	Catalán	
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan: 2n Semestre, 3r curso
Conocimientos previos CAT	És recomanable tenir coneixements previs de Resistència de Materials	
Conocimientos previos ESP	Es recomendable tener conocimientos previos de Resistencia de Materiales	
Conocimientos previos ENG	It is advisable to have prior knowledge on Strength of Materials	
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Armadures</p> <p>Anàlisi i dimensionat d'estructures</p> <p>Càlcul d'estructures hiperestàtica</p> <p>Estudi general de la construcció industrial: normativa, càlcul, solucions constructives i urbanisme</p>	
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Armaduras</p> <p>Análisis y dimensionado de estructuras</p> <p>Cálculo de estructuras hiperestáticas</p> <p>Estudio general de la construcción industrial: normativa, cálculo, soluciones constructivas y urbanismo</p>	
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Trusses</p> <p>Design and analysis of structures</p> <p>Calculate statically indeterminate structures</p> <p>Study of industrial construction: norms, calculation, constructive solutions and urbanism.</p>	
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Armadures</li> <li>2. Anàlisi i dimensionat d'estructures</li> <li>3. Càlcul d'estructures hiperestàtiques</li> <li>4. Normativa</li> <li>5. Solucions constructives</li> <li>6. Urbanisme</li> </ol>	
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Armaduras</li> <li>2. Análisis y dimensionado de estructuras</li> <li>3. Cálculo de estructuras hiperestáticas</li> <li>4. Normativa</li> <li>5. Soluciones constructivas</li> <li>6. Urbanismo</li> </ol>	
Contenidos ENG	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trusses</li> <li>2. Design and analysis of structures</li> <li>3. Calculate statically indeterminate structures</li> <li>4. Norms</li> <li>5. Calculation</li> <li>6. Constructive solutions</li> <li>7. Urbanism.</li> </ol>	
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>	
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos

		procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
	<b>Específicas</b>			
	E25	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales		
	E25.1	Aplicar los fundamentos de las construcciones de edificios industriales		
	E25.2	Dimensionar y comprobar los elementos resistentes en construcciones y en máquinas		
	E25.3	Enumerar los métodos de análisis de las diferentes tipologías de estructuras.		
	E25.4	Aplicar los conocimientos básicos para la construcción de edificios industriales		
	E25.5	Desarrollar un proyecto de una instalación industrial		
	E25.6	Diseñar estructuras aplicando criterios de racionalidad en las construcciones industriales.		
	E27	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.		
	E27.1	Utilizar los conceptos teóricos de elasticidad y resistencia de materiales en mecánica de estructuras.		
	E27.2	Utilizar los conceptos teóricos de ciencia y tecnología de materiales en mecánica de estructuras.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT01.03.06	Diseñar una nave industrial de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa y para su uso.		
	GT01.03.07	Presentar oralmente la solución estructural y de cierres para una nave industrial.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	23,5	44,5	82
	<b>% presencialidad</b>	100	82	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	0,72	Sesiones magistrales participativas	
	Supervisadas	0,50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Dirigidas	0,22		
	Supervisada	0,08	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados	
	Supervisada	0,56	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Supervisada	0,32	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de les actividades docentes.	
Autónoma	3,28	Trabajo de estudio y asimilación personal.		
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas prácticas			60%
	Proyecto			30%
	Defensa oral de trabajos			10%
				<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,32 ECTS</b>



<p><b>Observaciones CAT</b></p>	<p>El sistema d'avaluació de l'assignatura de Teoria d'Estructures i Construcció Industrial serà continuat i inclourà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proves d'avaluació continuada en forma d'exercicis complexes a realitzar de manera autònoma.</li> <li>• Projecte en equip de disseny i càlcul d'una nau industrial</li> <li>• Proves individuals d'avaluació dels conceptes adquirits durant l'assignatura.</li> </ul> <p>El pes i la quantitat de proves a realitzar s'especificarà a al campus virtual. Sempre es faran tres proves com a mínim amb l'objectiu de fer una avaluació continuada i la suma de la nota avaluada per les proves no superarà el 60% en total. El projecte en equip representarà com a mínim un 40 % de la nota final.</p> <p>El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i s'especificarà com cada prova i projecta avalua cada competència.</p> <p>La planificació temporal i el sistema d'avaluació detallat de l'assignatura estaran disponible al campus virtual</p>
<p><b>Observaciones ESP</b></p>	<p>El sistema de evaluación de la asignatura de Teoría de Estructuras y Construcción Industrial será continuado e incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de evaluación continua en forma de ejercicios complejas a realizar de manera autónoma.</li> <li>• Proyecto en equipo de diseño y cálculo de una nave industrial</li> <li>• Pruebas individuales de evaluación de los conceptos adquiridos durante la asignatura.</li> </ul> <p>El peso y la cantidad de pruebas para realizar se especificará a la presentación de la asignatura. Siempre se harán tres pruebas como mínimo con el objetivo de hacer una evaluación continuada y la suma de la nota avaluada por las pruebas no superará el 60% en total. El proyecto en equipo representará como a mínimo un 40 % de la nota final. El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y se especificará como cada prueba y proyecto evalúa cada competencia.</p> <p>La planificación temporal de la asignatura y el sistema de evaluación estará disponible en el campus virtual.</p>
<p><b>Observaciones ENG</b></p>	<p>The assessment system of the course on Theory of Structures and Industrial Construction will include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuous evaluation tests in the form of complex exercises to be carried out autonomously.</li> <li>• Project in teams including the design and calculation of an industrial ship</li> <li>• Individual tests evaluating the concepts acquired during the course.</li> </ul> <p>The relative weight and the number of tests to be realised will be specified in the digital campus. At least there will be 3 tests in order to follow a continuous assessment methodology. The total of the mark of these tests will never be higher than 60 %. The project will be the 40% of the final mark.</p> <p>The schedule of the course and the assessment procedure will be available in the digital campus..</p>
<p><b>Bibliografía básica</b></p>	<p>Cervera, M. &amp; Blanco, E. (2001). <i>Mecánica de estructuras. Libros 1 y 2</i>. Barcelona: Edicions UPC.</p>
<p><b>Bibliografía complementaria</b></p>	<p>Canet, J.M. (2001). <i>Cálculo de estructuras. Libros 1 y 2</i>. Barcelona: Edicions UPC. Reyes, J.M. (2018) <i>Cype 2016. Diseño y cálculo de estructuras metálicas</i>. Barcelona: Ediciones Anaya</p>
<p><b>Bibliografía web</b></p>	

Asignatura: Proyectos de Ingeniería Mecánica / Projectes d'Enginyeria Mecànica / Mechanical Engineering Projects			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Castellano, catalán		
Org. Temporal	Anual	Secuencia dentro del Plan	3 <sup>er</sup> curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Projectes d'Enginyeria Mecànica. Desenvolupament de projectes dins del àmbit de les competències d'assignatures relacionades amb les matèries d'enginyeria mecànica, tenint cura dels aspectes normatius i de seguretat d'aplicació.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Proyectos de Ingeniería Mecánica. Desarrollar proyectos en el ámbito de las competencias de asignaturas relacionadas con las materias ingeniería mecánica, considerando los aspectos normativos y de seguridad de aplicación.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Mechanical Engineering Projects. To develop projects in the field of competencies of subjects related to mechanical engineering, considering the normative and safety aspects of application.		
Contenidos CAT	Seguretat al laboratori, organització de la feina i del espai de feina i EPIs (Equips de Protecció Individual) Màquines de laboratori Normativa en projectes d'enginyeria mecànica Planificació de projectes Disseny en programari 3D Fabricació additiva: impressió 3D Selecció de materials Fabricació del prototip Presentació i defensa oral del prototip		
Contenidos ESP	Seguridad en el laboratorio, organización del trabajo y entorno de trabajo y EPIs (Equipo de Protección Individual) Máquinas de laboratorio Normativa en proyectos de Ingeniería Mecánica Planificación de proyectos Diseño en software 3D Fabricación aditiva: impresión 3D Selección de materiales Fabricación del prototipo Presentación y defensa oral del prototipo		
Contenidos ENG	Laboratory safety, work and workspace organization and PPE (Personal Protective Equipment) Laboratory machines Regulations in Mechanical Engineering Project planning Design in 3D software Additive manufacturing: 3D printing Materials selection Prototype Fabrication Presentation and oral defense of the prototype		
Competencias y Resultados de aprendizaje	<b>Básicas</b>		
	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	
	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o	

	ética.
B03.03.03	Recoger datos numéricos experimentalmente a partir de las actividades de laboratorio.
B03.03.04	Analizar los datos numéricos obtenidos, justificando la validez del trabajo experimental.
B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B04.03.04	Exponer y transmitir correctamente el trabajo realizado al laboratorio y justificar las soluciones propuestas.
B04.03.05	Responder con corrección a las preguntas relacionadas con el desarrollo del proyecto.
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B05.03.02	Plantear y defender soluciones a retos del ámbito de la ingeniería mecánica, siguiendo la metodología explicada en clase.
<b>Específicas</b>	
E28	Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
E28.12	Utilizar los procesos de fabricación más adecuados para cualquier tipo de pieza.
E34	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
E34.4	Consolidar la utilización de la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
<b>Generales / Transversales</b>	
G01	Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
G01.02	Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.
G01.03	Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
G01.04	Ponderar los riesgos y las oportunidades de las propuestas de mejora tanto propias como ajenas.
G02	Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
G02.02	Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.
G02.03	Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.
G03	Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
G03.02	Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión.
G03.03	Valorar las dificultades, los prejuicios y las discriminaciones que pueden incluir las acciones o proyectos, a corto o largo plazo, en relación con determinadas personas o colectivos.
G03.04	Proponer proyectos y acciones que estén de acuerdo con los principios de responsabilidad ética y de respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
G04	Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por

		razón de sexo/género.		
	G04.04	Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género.		
	G04.05	Comunicar haciendo un uso no sexista ni discriminatorio del lenguaje		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT01.03.04	Utilizar variedad de recursos, fuentes de información y consultas para resolver problemas mecánicos de forma autónoma.		
	GT01.03.05	Explorar las alternativas de solución al proyecto y escoger la más adecuada de manera justificada		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT02.03.02	Dividir el proyecto en diferentes actividades y realizar una planificación temporal para conseguir una fecha de finalización determinada.		
	GT02.03.03	Gestionar el tiempo de forma efectiva, para cumplir con los plazos de los informes de prácticas, las entregas del proyecto y las presentaciones orales.		
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
	GT05.03.01	Utilizar adecuadamente la diversidad de las herramientas que ofrecen las TIC en la planificación del proyecto y en la generación de documentos y exposiciones.		
Actividades Formativas		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	52	23	75
	<b>% presencialidad</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>	<b>0%</b>
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Seminarios / ponencias /charlas /debates	0,56	Sesiones magistrales participativas.	
	Redacción de documentos	0,32	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Presentación	0,40	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
	Proyectos	1,12	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Evaluación	0,32	Pruebas y exámenes.	
	Tutoría	0,56	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.	
	Estudio personal	2,72	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Evaluación del seguimiento: entregas periódicas de informes de seguimiento			40%
	Evaluación del producto final			45%
	Evaluación de la presentación			15%
Observaciones CAT	La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual. Cap de les activitats d' avaluació de la matèria representarà més del 50% de la qualificació final			
Observaciones ESP	La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual. Ninguna de las actividades de evaluación de la materia representará más del 50% de la calificación final			
Observaciones ENG	The schedule of the course will be available in the digital campus. None of the subject assessment activities will represent more than 50% of the final grade			
Bibliografía básica	Santos Sabrás, Fernando; "Ingeniería de proyectos" Ed. EUNSA, 2002. ISBN: 843131723X			
	Yebras Cañellas, Joan; "Expressió gràfica en l'enginyeria". Ed. UOC (Barcelona), 2018 ISBN:9788491803782			
Bibliografía complementaria	Norma UNE 157001; "Criterios generales para la Elaboración de Proyectos"; Aenor, 2002			
	de Cos Castillo, Manuel; "Teoría general del proyecto II: ingeniería de proyectos (Síntesis ingeniería. Ingeniería industrial)"; Síntesis, 1997			

**Bibliografia web**

<https://www.enggstudy.com/mechanical-engineering-project-ideas/>

<https://www.aryacollege.in/mini-project-ideas-for-mechanical-engineering-graduate/>

<https://www.engineeringchoice.com/mechanical-engineering-projects>