



School of  
**Engineering**

**Guies docents  
4t curs 2024-2025**

**Guías docentes  
4º curso 2024-2025**

## Índex

### Curs 4 – semestre 1

- Disseny d'Instal·lacions Hidràuliques i Climatització
- Disseny Mecànic i Realitat Virtual
- Ecodisseny de Producte i Petjada de Carboni
- Fabricació CNC i Simulació
- Idioma (Alemany)
- Idioma (Anglès)
- Mètodes Avançats de Producció
- Selecció de Materials per al Disseny

### Curs 4 – semestre 2

- Automatització de Processos Industrials
- Control de Qualitat i Sistemes de Gestió
- Enginyeria Assistida per Ordinador (CAE)

### Curs 4 – semestral

- Pràctiques professionals
- Treball de Final de Grau

## Índice

### Curso 4 – semestre 1

- Diseño de Instalaciones Hidráulicas y Climatización
- Diseño Mecánico y Realidad Virtual
- Ecodiseño de Producto y Huella de Carbono
- Fabricación CNC y Simulación
- Idioma (Alemania)
- Idioma (Inglés)
- Métodos Avanzados de Producción
- Selección de Materiales para el Diseño

### Curso 4 – semestre 2

- Automatización de Procesos Industriales
- Control de Calidad y Sistemas de Gestión
- Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE)

### Curso 4 – semestral

- Prácticas profesionales
- Trabajo de Final de Grado

Asignatura: Disseny d'Instal·lacions Hidràuliques i Climatització / Diseño de Instalaciones Hidráulicas y Climatización / Design of Hydraulic and HVAC Installations			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Español/Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	4º Curso, 1er semestre
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	Instal·lacions de climatització i condicionament d'aire. Instal·lacions hidràuliques. Instal·lacions de vapor i gasos. Instal·lacions contra incendis.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Instalaciones de climatización y acondicionamiento de aire. Instalaciones hidráulicas. Instalaciones de vapor y gases. Instalaciones contra incendios.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Air conditioning and air conditioning installations. Hydraulic installations. Steam and gas installations. Firefighting installations		
Contenidos CAT	Psicrometria Disseny de Instal·lacions de climatització i acondicionament d'aire Normativa, RITE Disseny de Instal·lacions de vapor Disseny de Instal·lacions de gasos combustibles. Disseny de Instal·lacions d'altres tipus de gasos, Aire comprimit i Buit. Instal·lacions contra incendis. Normativa, CTE i RSICIEI		
Contenidos ESP	Psicrometría Diseño de Instalaciones de climatización y acondicionamiento del aire Normativa, RITE Diseño de Instalaciones de vapor Diseño de Instalaciones de gases combustibles. Diseño de Instalaciones de otros tipos de gases, Aire comprimido y Vacío. Instalaciones contra incendios. Normativa, CTE y RSICIEI		
Contenidos ENG	Psychrometrics Design of HVAC facilities Norms, RITE Design of Steam facilities Design of combustible gases facilities Design of another type of gases, Compressed Air and Vacuum. Design of Firefighting facilities. Norms, CTE and RSICIEI		
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>			
	E40	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.		
		(E40.36) Interpretar el funcionamiento de un automatismo eléctrico, neumático o hidráulico a partir de su representación gráfica normalizada.		
		(E40.37) Diseñar instalaciones neumáticas, hidráulicas y comprobar su funcionamiento.		
		(E40.37) Diseñar instalaciones neumáticas, hidráulicas y comprobar su funcionamiento.		
		(E40.39) Planificar los protocolos de comprobaciones de funcionamiento.		
		(E40.40) Documentar los montajes de las instalaciones para la producción industrial.		
		(E40.41) Usar la representación gráfica estándar de automatismos eléctricos, neumáticos o hidráulicos.		
		(E40.42) Representar de forma normalizada los esquemas de las instalaciones eléctricas, neumáticas, hidráulicas.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.			
GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo			
GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	GT01.04.01 El estudiantado es capaz de resolver un problema original en el que se interrelacionan los contenidos de la asignatura.  GT02.03 Planificar con método y acierto el desarrollo de un proyecto completo.			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	45,0	30,0	75,0
	<b>% presencialidad</b>	100	50,0	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		0,8	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Dirigida		0,6	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Supervisada		0,4	Exámenes y pruebas de evaluación individuales
Autónoma		3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas individuales con actividades de recuperación			40-60%
	Proyectos en equipo sobre instalaciones funcionales con la entrega de una breve memoria final y exposición en clase			40-60%
			<b>Total ECTS = 0,40</b>	
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final			
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.			
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.			
<b>Bibliografía básica</b>	- MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO CARRIER, Ed Marcombo, ISBN: 9788426714992			

	<p>- MANUAL DE INSTALACIONES HIDRUALICAS, SANITARIAS, GAS, AIRE COMPRIMIDO Y VAPOR, Ed. Bellisco Ediciones, Sergio Zepeda, 2001.</p> <p>- INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS, FUND. CONFEMETAL, José Antonio Neira Rodríguez, 2008, ISBN 9788496743519.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	Normativa y apuntes propios
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>

Assignatura: Disseny mecànic i realitat virtual / Diseño mecánico y realidad virtual / Mechanical design and virtual reality			
ECTS:	6	Caràcter	OP
Idioma/s:	English		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	4o curso, 1r semestre
Conocimientos previos CAT	Expressió gràfica Teoria de màquines i mecanismes Ampliació d'expressió gràfica Disseny de màquines i mecanismes		
Conocimientos previos ESP	Expresión gráfica Teoría de máquinas y mecanismos Ampliación de expresión gráfica Diseño de máquinas y mecanismos		
Conocimientos previos ENG	Graphic expression Theory of machines and mechanisms Graphic expression extended Design of machines and mechanisms		
Descripción (contenidos breves) CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repàs de conceptes bàsics de programari de Disseny Assistit per Ordinador (DAO) 3D: modelatge i acoblaments.</li> <li>2. Acoblaments avançats</li> <li>3. Modelatge avançat.</li> <li>4. Plans i documentació</li> <li>5. Complement de programari DAO i de Realitat Virtual per a estudiar característiques en peces i conjunts 3D: mobilitat, simulacions, etc</li> </ol>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repaso de conceptos básicos de software de Diseño Asistido por Ordenador (DAO) 3D: modelado y acoplamientos.</li> <li>2. Acoplamientos avanzados</li> <li>3. Modelado avanzado.</li> <li>4. Planos y documentación</li> <li>5. Complemento de software DAO y de Realidad Virtual para estudiar características en piezas y conjuntos 3D: movilidad, simulaciones, etc</li> </ol>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Review of basic concepts of 3D Computer Aided Design (CAD) software: modeling and couplings.</li> <li>2. Advanced Couplings</li> <li>3. Advanced modeling.</li> <li>4. Drawings and documentation</li> <li>5. CAD and Virtual Reality software complement to study features in 3D parts and assemblies: mobility, simulations, etc.</li> </ol>		
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repàs de conceptes bàsics de programari de Disseny Assistit per Ordinador (DAO) 3D: modelatge i acoblaments. Operacions bàsiques de programari SolidWorks.</li> <li>2. Acoblaments avançats. Ús de característiques avançades de SW (configuracions, motion)</li> <li>3. Modelatge avançat Ús de característiques avançades de SW (multicossos, escombratges, corbes, disseny top-*down).</li> <li>4. Plans i documentació. Desenvolupament de plans i documentació en l'enginyeria.</li> <li>5. Complement de programari DAO i de Realitat Virtual per a estudiar característiques en peces i conjunts 3D: mobilitat, simulacions, etc Anàlisis en l'àmbit de la realitat virtual de característiques de peces fetes en Solidworks i altres software.</li> </ol>		
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repaso de conceptos básicos de software de Diseño Asistido por Ordenador (DAO) 3D: modelado y acoplamientos. Operaciones básicas de software SolidWorks.</li> </ol>		

	<p>2. Acoplamientos avanzados. Uso de características avanzadas de SW (configuraciones, motion)</p> <p>3. Modelado avanzado Uso de características avanzadas de SW (multicuerpos, barridos, curvas, diseño top-down).</p> <p>4. Planos y documentación. Desarrollo de planos y documentación en la ingeniería.</p> <p>5. Complemento de software DAO y de Realidad Virtual para estudiar características en piezas y conjuntos 3D: movilidad, simulaciones, etc Análisis en el ámbito de la realidad virtual de características de piezas hechas en Solidworks y otros softwares.</p>			
<b>Contenidos ENG</b>	<p>1. Review of basic concepts of 3D Computer Aided Design (CAD) software: modelling and couplings. Basic operations of SolidWorks software.</p> <p>2. Advanced links. Use of advanced SW features (settings, motion)</p> <p>3. Advanced modelling Use of advanced SW features (multibody, sweeps, curves, top-down design).</p> <p>4. Plans and documentation. Development of plans and documentation in engineering.</p> <p>5. CAD and Virtual Reality software complement to study features in 3D parts and assemblies: mobility, simulations, etc. Analysis in the field of virtual reality of characteristics of parts made in Solidworks and other software.</p>			
<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.		
	<b>Específicas</b>			
	E40	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.		
	E40.11	Utilizar las diferentes herramientas de modelado y ensamblaje de piezas mecánicas.		
	E40.12	Usar las diferentes técnicas de modelado y ensamblaje para establecer el comportamiento mecánico.		
	E40.14	Realizar el proyecto de un conjunto existente.		
	E40.15	Concebir el proyecto de un conjunto.		
	E40.17	Calcular la respuesta mecánica de un conjunto.		
	E40.18	Conseguir un diseño resistente y estable de los sistemas mecánicos.		
	E40.19	Modelar el comportamiento mecánico de materiales mediante técnicas de realidad virtual		
	E40.20	Definir los requerimientos de un conjunto.		
	E40.22	Idear y documentar el proyecto de un conjunto.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.			
GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.			
<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>	32,50	42,50	75,00
	<b>% presencialidad</b>	100	64,7	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Clase magistral		0,65	Sesiones magistrales participativas.
	Estudio-personal		2,00	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Evaluación		0,25	Pruebas y exámenes.

	Problemas	0,60	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Prácticas	0,65	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
	Proyectos	1,85	Desarrollo y redacción de proyectos.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Elaboración del proyecto de la asignatura		30%
	Examen		70%
			<b>Total ECTS = 0,25</b>
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final		
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.		
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.		
<b>Bibliografía básica</b>	Gómez González, S. <i>Solidworks Simulation</i> . Editorial Ra-Ma. 2010.		
<b>Bibliografía complementaria</b>			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a> <a href="http://www.solidworks.com">www.solidworks.com</a>		



Asignatura: Ecodisseny del producte i empremta de carboni / Ecodiseño del product y huella de carbono / Product eco-design and carbon footprint			
ECTS:	6	Caràcter	OP
Idioma/s:	Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	4º curs 1r semestre
Conocimientos previos CAT	Enginyeria Mediambiental, Ciència i Tecnologia de Materials		
Conocimientos previos ESP	Ingeniería Mediambiental, Ciencia y Tecnología de Materiales		
Conocimientos previos ENG	Environmental Engineering, Material Science and technology		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Introducció a l'Ecodisseny: metodologies i casos d'èxit</p> <p>Análisi de Cicle de Vida: Metodologia</p> <p>Normes: la familia ISO 14040</p> <p>Petjada de carboni: sistema de certificació</p> <p>Comunicació d'informació ambiental</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Introducción al Ecodiseño: metodologías y casos de éxito</p> <p>Análisis de Ciclo de Vida: Metodología</p> <p>Normas: la familia ISO 14040</p> <p>Huella de carbono: sistema de certificación</p> <p>Comunicación de información ambiental</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Introduction to Eco-design: Methodologies and Successful Cases</p> <p>Life Cycle Analysis: Methodology</p> <p>Standards: ISO 14040 family</p> <p>Carbon Footprint: Certification System</p> <p>Communication of Environmental Information</p>		
Contenidos CAT	<p>Introducció a l'Ecodisseny: metodologies i casos d'èxit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Economia circular. Conceptes bàsics</li> <li>- Exemples de dissenys d'èxit</li> </ul> <p>Análisi de Cicle de Vida: Metodologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducció a l'ACV</li> <li>- Metodologia</li> <li>- Abast i objectius, inventari, impacte i interpretació de resultats</li> </ul> <p>Normes: la familia ISO 14040</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessitat de normes</li> <li>- ISO 14040</li> <li>- ISO 14047</li> <li>- ISO 14049</li> </ul> <p>Petjada de carboni: sistema de certificació</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Càlcul, Reducció i compensació</li> </ul> <p>Comunicació d'informació ambiental</p>		
Contenidos ESP	<p>Introducción al Ecodiseño: metodologías y casos de éxito</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía circular. Conceptos básicos</li> <li>- Ejemplos de diseños de éxito</li> </ul> <p>Análisis de Ciclo de Vida: Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al ACV</li> <li>- Metodología</li> <li>- Alcance y objetivos, inventario, impacto e interpretación de resultados</li> </ul> <p>Normas: la familia ISO 14040</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de normas</li> <li>- ISO 14040</li> <li>- ISO 14047</li> <li>- ISO 14049</li> </ul> <p>Huella de carbono: sistema de certificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Cálculo, Reducción y compensación</li> </ul> <p>Comunicación de información ambiental</p>		

<b>Contenidos ENG</b>	<p>Introduction to Eco-design: Methodologies and Successful Cases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circular economy Basic notions.</li> <li>- Successful cases: examples</li> </ul> <p>Life Cycle Analysis: Methodology</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to ACV</li> <li>- Methodology</li> <li>- Goal &amp; Scope, Inventory, Impact and Results</li> </ul> <p>Standards: ISO 14040 family</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Need for norms</li> <li>- ISO 14040</li> <li>- ISO 14047</li> <li>- ISO 14049</li> </ul> <p>Carbon Footprint: Certification System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculation, reduction and compensation system</li> </ul> <p>Communication of Environmental Information</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.		
	<b>Específicas</b>			
	E40	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.		
	E40.24	Establecer el ciclo de vida del producto y los subproductos asociados.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
G02	Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	<p>G02.02 Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.</p> <p>G02.03 Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.</p>			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
<b>Horas</b>		30,00	33,50	86,50
<b>% presencialidad</b>		100	89,6	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigida		0.75	Sesiones magistrales participativas.
	Supervisada		0.75	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Supervisada		1.25	Desarrollo y redacción de proyectos.
Autónoma		3.1	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Casos			20
	Exámenes			40%
	Proyectos			40%
				<b>Total ECTS = 0,15</b>

<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.
<b>Bibliografía básica</b>	Introduction to LCA with SimaPro, PréConsultants. 2010 (Disponible on-line) Life Cycle Assessment Handbook. A guide for Environmentally Sustainable Products. Curran, M.A. The Hitch Hiker's Guide to LCA. Baumann, H; Tillman, A.M. Studentliteratur
<b>Bibliografía complementaria</b>	Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Capuz, S. Gómez, T. Ed. Universidad Politécnica de Valencia. 2002. From cradle to cradle: Remaking the Way We Make Things. McDonough, W; Braungart, M. North Point Press
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>

Asignatura: Fabricació CNC i simulació / Fabricación CNC y simulación / CNC manufacturing and simulation			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Català , Castellà		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4o curso, 1r semestre
Conocimientos previos CAT	--		
Conocimientos previos ESP	--		
Conocimientos previos ENG	--		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Conceptes bàsics trigonomètrics.  Mecanitzat per arencada de ferritja.  Aspectes generals de les màquines.  Determinació de punts i aspectes bàsics.  Fonaments de la programació.  Selecció de ferramentes i condicions de treball.  Estratègies i seqüències de treball i de mecanització.  Treball amb compensació de ferramenta.  Verificació i anàlisi dels resultats i la simulació.  Simulació.  Programació codi ISO torn  Programació codi ISO fresa  Programació CAM torn  Programació CAM fresa: postprocessament i documentació de taller</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Conceptos básicos trigonométricos.  Mecanizado por arranque de viruta.  Aspectos generales de las máquinas.  Determinación de puntos y aspectos básicos.  Fundamentos de la programación.  Selección de herramientas y condiciones de trabajo.  Estrategias y secuencias de trabajo y de mecanizado.  Trabajo con compensación de herramienta.  Verificación y análisis de los resultados y la simulación.  Simulación.  Programación código ISO torno  Programación código ISO fresa  Programación CAM torno  Programación CAM fresa: postprocesado y documentación de taller</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Basic trigonometric concepts.  Machining by chip removal.  General aspects of the machines.  Determination of points and basic aspects.  Fundamentals of programming.  Selection of tools and working conditions.  Strategies and sequences of work and machining.  Work with tool compensation.  Verification and analysis of results and simulation.  Simulation.  Lathe ISO code programming  Mill ISO code programming  Lathe CAM programming  Mill CAM programming: post-processing and workshop documentation</p>		
Contenidos CAT	<p>Conceptes bàsics trigonomètrics.  Mecanitzat per arencada de ferritja.  Aspectes generals de les màquines.  Determinació de punts i aspectes bàsics.  Fonaments de la programació.  Selecció de ferramentes i condicions de treball.  Estratègies i seqüències de treball i de mecanització.  Treball amb compensació de ferramenta.  Verificació i anàlisi dels resultats i la simulació.</p>		

	<p>Simulació.  Programació codi ISO torn  Programació codi ISO fresa  Programació CAM torn  Programació CAM fresa: postprocessament i documentació de taller</p>	
<b>Contenidos ESP</b>	<p>Conceptos básicos trigonométricos.  Mecanizado por arranque de viruta.  Aspectos generales de las máquinas.  Determinación de puntos y aspectos básicos.  Fundamentos de la programación.  Selección de herramientas y condiciones de trabajo.  Estrategias y secuencias de trabajo y de mecanizado.  Trabajo con compensación de herramienta.  Verificación y análisis de los resultados y la simulación.  Simulación.  Programación código ISO torno  Programación código ISO fresa  Programación CAM torno  Programación CAM fresa: postprocesado y documentación de taller</p>	
<b>Contenidos ENG</b>	<p>Basic trigonometric concepts.  Machining by chip removal.  General aspects of the machines.  Determination of points and basic aspects.  Fundamentals of programming.  Selection of tools and working conditions.  Strategies and sequences of work and machining.  Work with tool compensation.  Verification and analysis of results and simulation.  Simulation.  Lathe ISO code programming  Mill ISO code programming  Lathe CAM programming  Mill CAM programming: post-processing and workshop documentation</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.
	<b>Específicas</b>	
	(E40)	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.
	(E40.28)	Aplicar los principios de la fabricación asistida orientada a cualquiera de los procesos de fabricación diseñando, en su caso, programas de control numérico, manualmente o utilizando herramientas de CAM.
	(E40.29)	Optimizar los parámetros de los diferentes procesos de fabricación.
	(E40.30)	Conjugar de forma eficiente todos los parámetros que determinen cada proceso de fabricación.
	(E40.31)	Desarrollar elementos sistemas y productos mecánicos mediante las técnicas CAD-CAM-CAU i PDM.
	<b>Generales / Transversales</b>	
(G04)	Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.	
<b>Resultados de aprendizaje de las</b>	(G04.05) Comunicar haciendo un uso no sexista ni discriminatorio del lenguaje.	

competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	31,25	37,50	81,25
	<b>% presencialidad</b>	<b>100</b>	<b>76,7</b>	<b>0</b>
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,0	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	0,5	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.	
	Supervisada	1,0	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Autónoma	3,25	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Dirigida	0,25	Pruebas y exámenes	
Actividades de evaluación	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Examen programació codi ISO torn.			20 %
	Examen programació codi ISO fresa/centre de mecanitzat			20 %
	Examen programació CAM torn			20 %
	Examen programació CAM fresa/centre de mecanitzat			20 %
	Pràctiques			20 %
				<b>Total ECTS = 0,25</b>
Observaciones CAT	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final			
Observaciones ESP	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.			
Observaciones ENG	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.			
Bibliografía básica	--			
Bibliografía complementaria	--			
Bibliografía web	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

<b>Asignatura: Idioma (Alemany) / Idioma (Alemán) / Foreign Language (German)</b>			
<b>ECTS:</b>	<b>6</b>	<b>Carácter</b>	<b>OP</b>
<b>Idioma/s:</b>	<b>Alemán</b>		
<b>Org. Temporal</b>	<b>Semestral</b>	<b>Secuencia dentro del Plan</b>	1er Semestre del 4º curso
<b>Conocimientos previos CAT</b>			
<b>Conocimientos previos ESP</b>			
<b>Conocimientos previos ENG</b>			
<b>Descripción (contenidos breves) CAT</b>	Presentacions. Relacions. Alimentació. Allotjament i habitatge. Activitats quotidianes. Temps lliure i oci. L'aprenentatge. Llengua i comunicació.		
<b>Descripción (contenidos breves) ESP</b>	Presentaciones. Relaciones. Alimentación. Alojamiento y vivienda. Actividades cotidianas. Tiempo libre y ocio. Aprendizaje. Lengua y comunicación.		
<b>Descripción (contenidos breves) ENG</b>	Introducing oneself. Relationships. Food. Housing. Daily activities. Leisure and free time. Learning. Language and communication.		
<b>Contenidos CAT</b>	<p><b>PRESENTACIONES</b> (Salutacions, noms, cognoms, procedència, adreça, telèfon, idiomes.)</p> <p>Produir textos orals com: salutacions, presentacions, preguntes personals, fórmules de cortesia, lletrejar, preguntar per algú al telèfon. Produir textos escrits com: un correu electrònic senzill de presentació, un anunci de contacte amb dades personals, omplir un formulari amb les dades personals.</p> <p><b>RELACIONES</b> (Família i amics, companys de classe. Dades personals. Tractament i formes d'interactuar.)</p> <p>Presentar familiars, amics i companys de classe, demanar i donar dades personals, entrevistar-se, interessar-se per l'estat de ànim, donar i demanar números de telèfon. Escriure un correu electrònic o targeta postal senzilla amb presentacions personals, omplir formularis amb dades personals.</p> <p><b>ALIMENTACIÓ</b> (Menjars i begudes. Supermercat i compra. Preus i quantitats. Restaurants. Menús i plats.)</p> <p>Descriure, expressar i suggerir gustos, comparar i valorar. Indicar i preguntar per preus i quantitats. Identificar aliments i begudes. Fer la compra. Demanar menjar i begudes, parlar sobre el menjar. Preguntar i donar explicacions sobre el significat d'una paraula, dir preus i quantitats, demanar aliments, comptar ... Produir textos escrits com: una llista de la compra amb productes, quantitats i preus.</p> <p><b>ALLOTJAMENT I HABITATGE</b> (Parts i elements de la casa. Mobles, colors, adjectius qualificatius. Anuncis de lloguer i venda d'habitatge. Preus i dades numèriques sobre l'habitatge.)</p>		

	<p>Localitzar habitacions, descriure objectes, mobles, espais. Comparar cases. Expressar gustos i preferències. Identificar dades numèriques. Buscar i trobar habitatge adequat.</p> <p>Comprendre textos escrits com: anuncis del mercat immobiliari, informacions sobre l'estil d'un habitatge, descripció senzilla d'un habitatge en un anunci, article de premsa senzill.</p> <p>Produir textos orals com: descripció de l'habitatge, suposicions, preguntes sobre situacions i llocs, expressar gustos.</p> <p>Produir textos escrits com: missatges breus per correu electrònic, cartes senzilles o sms.</p> <p><b>ACTIVITATS QUOTIDIANES</b> (Vida diària. Costums. Les hores. La setmana, les parts del dia, els horaris.</p> <p>Parlar i descriure activitats de la vida diària. Dir les hores, proposar activitats, concertar una cita, quedar.</p> <p>Enumerar accions realitzades.</p> <p>Comprendre textos escrits com: cartells i fullets amb horaris, la programació televisiva, anotacions en una agenda personal, anuncis senzills en prospectes turístics o publicitaris.</p> <p><b>TEMPS LLIURE I OCI</b> (Les vacances, el clima, activitats de temps lliure, esports, aficions)</p> <p>Expressar gustos i preferències, descriure activitats i triar.</p> <p>Comptar les aficions.</p> <p>Descriure l'oratge.</p> <p>Entrevista o enquesta sobre esports i oci.</p> <p>Escriure una postal senzilla, un correu electrònic senzill.</p> <p><b>L'APRENTATGE. LENGUA I COMUNICACIÓ</b> (Capacitats i habilitats. Aficions. Cursos. Experiències. Desitjos.)</p> <p>Expressar desitjos, coneixements i habilitats.</p> <p>Parlar i preguntar sobre el que han après i fet a la vida.</p> <p>Comprendre textos escrits com: textos periodístics breus, anuncis publicitaris.</p> <p>Produir textos orals com: plans, propostes, acceptar, rebutjar, narrar el que va passar els últims dies.</p>
<b>Contenidos ESP</b>	<p><b>PRESENTACIONES</b> (Saludos, nombres, apellidos, procedencia, dirección, teléfono, idiomas.)</p> <p>Producir textos orales como: saludos, presentaciones, preguntas personales, fórmulas de cortesía, deletrear, preguntar por alguien al teléfono.</p> <p>Producir textos escritos como: un correo electrónico sencillo presentación, un anuncio de contacto con datos personales, rellenar un formulario con los datos personales.</p> <p><b>RELACIONES</b> (Familia y amigos, compañeros de la clase. Datos personales. Tratamiento y formas de interactuar.)</p> <p>Presentar familiares, amigos y compañeros de clase, pedir y dar datos personales, entrevistarse, interesarse por el estado de ánimo, dar y pedir números de teléfono. Escribir un correo electrónico o tarjeta postal sencilla con presentaciones personales, rellenar formularios con datos personales.</p> <p><b>ALIMENTACIÓN</b> (Comidas y bebidas. Supermercado y compra. Precios y cantidades. Restaurantes. Menús y platos.)</p> <p>Describir, expresar y sugerir gustos, comparar y valorar. Indicar y preguntar por</p>



	<p>precios y cantidades.  Identificar alimentos y bebidas. Hacer la compra. Pedir comida y bebidas, hablar sobre la comida.  Preguntar y dar explicaciones sobre el significado de una palabra, decir precios y cantidades, pedir alimentos, contar ...  Producir textos escritos como: una lista de la compra con productos, cantidades y precios.</p> <p><b>ALOJAMIENTO Y VIVIENDA</b>  (Partes y elementos de la casa. Muebles, colores, adjetivos calificativos. Anuncios de alquiler y venta de vivienda. Precios y datos numéricos sobre la vivienda.)</p> <p>Localizar habitaciones, describir objetos, muebles, espacios. Comparar casas. Expresar gustos y preferencias. Identificar datos numéricos. Buscar y encontrar vivienda adecuada.  Comprender textos escritos como: anuncios del mercado inmobiliario, informaciones sobre el estilo de una vivienda, descripción sencilla de una vivienda en un anuncio, artículo de prensa sencillo.  Producir textos orales como: descripción de la vivienda, suposiciones, preguntas sobre situaciones y lugares, expresar gustos.  Producir textos escritos como: mensajes breves por correo electrónico, cartas sencillas o sms.</p> <p><b>ACTIVIDADES COTIDIANAS</b>  (Vida diaria. Costumbres. Las horas. La semana, las partes del día, los horarios.)</p> <p>Hablar y describir actividades de la vida diaria. Decir las horas, proponer actividades, concertar una cita, quedar.  Enumerar acciones realizadas.  Comprender textos escritos como: carteles y folletos con horarios, la programación televisiva, apuntes en una agenda personal, anuncios sencillos en prospectos turísticos o publicitarios.</p> <p><b>TIEMPO LIBRE Y OCIO</b>  (Las vacaciones, el clima, actividades de tiempo libre, deportes, aficiones)</p> <p>Expresar gustos y preferencias, describir actividades y elegir.  Contar las aficiones.  Describir el tiempo atmosférico.  Entrevista o encuesta sobre deportes y ocio.  Escribir una postal sencilla, un correo electrónico sencillo.</p> <p><b>APRENDIZAJE. LENGUA Y COMUNICACIÓN</b>  (Capacidades y habilidades. Aficiones. Cursos. Experiencias. Deseos.)</p> <p>Expresar deseos, conocimientos y habilidades.  Hablar y preguntar sobre lo que han aprendido y hecho en la vida.  Comprender textos escritos como: textos periodísticos breves, anuncios publicitarios.  Producir textos orales como: planes, propuestas, aceptar, rechazar, narrar lo que pasó los últimos días.</p>
<p><b>Contenidos ENG</b></p>	<p><b>INTRODUCING ONESELF</b>  (Greetings, names, origin, address, phone number, languages.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produce oral texts such as greetings, introductions, personal questions, courtesy formulas, spelling, ask someone on the phone.</li> <li>• Produce written texts as an e-mail simple presentation, an announcement of contact with personal texts data, fill in a form with personal data.</li> </ul> <p><b>RELATIONSHIPS</b>  (Family and friends, classmates. Personal data. Treatment and ways to interact.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• To present to family, friends and classmates, ask for and give personal</li> </ul>

	<p>information, interview, inquire about the mood, giving and asking for phone numbers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Write an e-mail or postcard with personal presentations simple, fill in forms with personal data.</li> </ul> <p><b>FOOD</b> (Food and Drink. Supermarket and buy. Prices and quantities. Restaurants. Menus and dishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe, express and suggest taste, compare and evaluate. Identify and ask prices and quantities.</li> <li>• Identify foods and beverages. Make the purchase. Order food and drinks, talking about food.</li> <li>• Asking and giving explanations about the meaning of a word, ie prices and quantities, order food, have ...</li> <li>• Produce written texts as-a shopping list with products, quantities and prices.</li> </ul> <p><b>HOUSING</b> (Parties and household items. Furniture, colors, adjectives. Announcements rental and sale of housing. Prices and numerical data on housing.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locate rooms, describe objects, furniture, spaces. Compare homes. Express likes and preferences. Identify numerical data. Search and find suitable housing.</li> <li>• Understand written texts such as real estate market listings, information about the style of a home, a home simple description in an advertisement, newspaper article simple.</li> <li>• produce oral texts as: description of the house, assumptions, questions about situations and places, expressing likes.</li> <li>• Produce written texts such as short message by e-mail, letters or simple sms.</li> </ul> <p><b>DAILY ACTIVITIES</b> (Daily life. Customs. Hours. Week, parts of day schedules.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss and describe daily life activities. Say the hour, propose activities, make an appointment, be.</li> <li>• List actions.</li> <li>• Understand written texts such as posters and brochures with schedules, television programming, notes in a personal agenda, singles ads tourist brochures or advertising.</li> </ul> <p><b>LEISURE AND FREE TIME</b> (The holidays, climate, leisure activities, sports, hobbies)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Express tastes and preferences, describe activities and choose.</li> <li>• Having hobbies.</li> <li>• Describe the weather.</li> <li>• Interview or survey of sport and recreation.</li> <li>• Write a simple postcard, an e-mail simple.</li> </ul> <p><b>LEARNING. LANGUAGE AND COMMUNICATION</b> (Skills and abilities. Hobbies. Courses. Experiences. Wishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressing wishes, knowledge and skills.</li> <li>• Talk and ask about what you have learned and done in life.</li> <li>• Understand written texts such as short newspaper articles, advertisements.</li> <li>• produce oral texts as plans, proposals, accept, reject, tell what happened the last few days.</li> </ul>		
<p><b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b></p>	<p><b>Básicas</b></p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="443 1783 555 1850">B04</td> <td data-bbox="555 1783 1444 1850">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> </table>	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="443 1850 555 1944">B05</td> <td data-bbox="555 1850 1444 1944">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> </table>	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	<p><b>Específicas</b></p>		

	<b>Generales / Transversales</b>			
<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>	45	30	75
	<b>% presencialidad</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>	
	Pruebas teóricas		30%	
	Asistencia y participación activa en clase		20%	
	Entrega de informes/trabajos		50%	
			<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1</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 assesment details are available on the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	Bovermann, M., Niebisch, D., Penning-Hiemstra, S., Pude, A., Reimann, M., & Specht, F. (2015). <i>Schritte international</i> . Hueber verlag Gmbh&Co.			
<b>Bibliografía complementaria</b>				
<b>Bibliografía web</b>	<a href="http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/">http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/</a>			

Asignatura: Idioma (Anglès) / Idioma (Inglés) / Foreign Language (English)			
ECTS:	6	Caràcter	OP
Idioma/s:	Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er Semestre del 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Què treballaràs en anglès en un context professional. Aconseguir un treball en anglès. Comunicació dels negocis. Descriure i comparar. Parlant de fets, xifres i resultats. Instruccions i processos. Explicant com funcionen les coses.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Qué trabajarás en inglés en un contexto profesional. Conseguir un trabajo en inglés. Comunicación los negocios. Describir y comparar. Hablando de hechos, cifras y resultados. Instrucciones y procesos. Explicando cómo funcionan las cosas.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Working in English in a professional context. Getting a job in English. Business communication. Describing and comparing. Talking about facts, figures and results. Instructions and processes. Explaining how things work.</p>		
Contenidos CAT	<p><b>QUÈ TREBALLARÀS EN ANGLÈS EN UN CONTEXT PROFESSIONAL</b>  Per arribar a conèixer uns als altres  Descriu el que fas  Les rutines diàries  Parli sobre l'enginyeria com un grau / carrera</p> <p><b>ACONSEGUIR UN TREBALL EN ANGLÈS</b>  Omplir un formulari  Escriure un CV  En sol · licitar un treball  Una entrevista de treball</p> <p><b>COMUNICACIÓ ALS NEGOCIS</b>  Anglès es parla en un context de negocis  Parlant per telèfon  La comunicació per correu electrònic</p> <p><b>DESCRIURE I COMPARAR</b>  Descriure els materials, les formes, les mides  Màquines comparar  Presentacions (1)  Informe per escrit</p> <p><b>PARLANT DE FETS, XIFRES I RESULTATS</b>  Descripció de gràfics, taules, gràfics  Presentacions (2)  Estudi de cas (1)</p> <p><b>INSTRUCCIONS I PROCESSOS</b>  Escriure instruccions simples  Descrivint un procés</p> <p><b>EXPLICANT COM FUNCIONEN LES COSES</b>  Explicant un diagrama</p>		

	<p>Descriure com funciona alguna cosa Estudi de cas (2)</p>
<b>Contenidos ESP</b>	<p><b>QUE TRABAJARÁS EN INGLÉS EN UN CONTEXTO PROFESIONAL</b> Para llegar a conocer unos a otros Describe lo que haces Las rutinas diarias Hable sobre la ingeniería como un grado / carrera</p> <p><b>CONSEGUIR UN TRABAJO EN INGLÉS</b> Llenar un formulario Escribir un CV En solicitar un trabajo Una entrevista de trabajo</p> <p><b>COMUNICACIÓN LOS NEGOCIOS</b> Inglés se habla en un contexto de negocios Hablando por teléfono La comunicación por correo electrónico</p> <p><b>DESCRIBIR Y COMPARAR</b> Describir los materiales, las formas, los tamaños Máquinas comparar Presentaciones (1) Informe por escrito</p> <p><b>HABLANDO DE HECHOS, CIFRAS Y RESULTADOS</b> Descripción de gráficos, tablas, gráficos Presentaciones (2) Estudio de caso (1)</p> <p><b>INSTRUCCIONES Y PROCESOS</b> Escribir instrucciones simples Describiendo un proceso</p> <p><b>EXPLICANDO cómo funcionan las cosas</b> Explicando un diagrama Describir cómo funciona algo Estudio de caso (2)</p>
<b>Contenidos ENG</b>	<p><b>WORKING IN ENGLISH IN A PROFESSIONAL CONTEXT</b> Getting to know each other Describe what you do Daily routines Talk about engineering as a degree/career</p> <p><b>GETTING A JOB IN ENGLISH</b> Filling in a form Writing a CV Applying for a job A job interview</p> <p><b>BUSINESS COMMUNICATION</b> Spoken English in a business context Speaking on the phone Communicating by email</p> <p><b>DESCRIBING AND COMPARING</b> Describing materials, shapes, sizes Comparing machines Presentations (1) Report writing</p>

	<p>TALKING ABOUT FACTS; FIGURES AND RESULTS Describing graphs, tables, chart Presentations (2) Case study (1)</p> <p>INSTRUCTIONS AND PROCESSES Writing simple instructions Describing a process EXPLAINING HOW THINGS WORK Explaining a diagram Describing how something works Case study (2)</p>			
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<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>			
	<b>Generales / Transversales</b>			
<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>	45	30	75
	<b>% presencialidad</b>	100	50	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Pruebas teóricas			30%
	Asistencia y participación activa en clase			20%
	Entrega de informes/trabajos			50%
				<b>TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1</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 assesment details are available on the digital campus.			
<b>Bibliografía básica</b>	<p>McCarthy, M., &amp; O'Dell, F. (2017). <i>English vocabulary in use</i>. Cambridge.</p> <p>Murphy, R. (2012). <i>English in grammar in use</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Oxenden, C., Latham-Koenig, C., &amp; Seligson, P. (2012). <i>English file</i>. Osford University Press.</p>			

<b>Bibliografía complementaria</b>	
<b>Bibliografía web</b>	<a href="https://spainportal.britishcouncil.org/login.php">https://spainportal.britishcouncil.org/login.php</a> <a href="http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work">http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work</a>

Asignatura: Mètodes avançats de producció / Métodos avanzados de producción / Advanced manufacturing methods			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Anglès		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	4º curso, 1r semestre
Conocimientos previos CAT	No		
Conocimientos previos ESP	No		
Conocimientos previos ENG	No		
Descripción (contenidos breves) CAT	Transferència de tecnologia Fabricació additiva Tecnologies avançades de fabricació		
Descripción (contenidos breves) ESP	Transferencia de tecnología Fabricación aditiva Tecnologías avanzadas de fabricación		
Descripción (contenidos breves) ENG	Technology transfer Additive manufacturing Advanced manufacturing technologies		
Contenidos CAT	<p><b>Fabricació:</b>  Prototipatge ràpid  Materials avançats  Materials compostos  Maquinària avançada  Tècniques d'anàlisi de materials  Micro i nanofabricació  Biofabricació  Tractaments superficials avançats</p> <p><b>Transferència de tecnologia:</b>  I+D  Investigació de publicacions científiques  Procés de transferència de tecnologia</p> <p><b>Projecte:</b>  Projecte en grup relacionat amb la impressió 3D</p>		
Contenidos ESP	<p><b>Fabricación:</b>  Prototipado rápido  Materiales avanzados  Materiales compuestos  Maquinaria avanzada  Técnicas de análisis de materiales  Micro y nanofabricación  Biofabricación  Tratamientos superficiales avanzados</p> <p><b>Transferencia de tecnología:</b>  I+D  Investigación de publicaciones científicas  Proceso de transferencia de tecnología</p> <p><b>Proyecto:</b>  Proyecto en grupo relacionado con la impresión 3D</p>		
Contenidos ENG	<p><b>Manufacturing:</b>  Rapid prototyping  Advanced Materials  Composites  Advanced machining  Materials analysis techniques</p>		



	Micro and nanofabrication Biomanufacturing Advanced surface treatments  <b>Technology Transfer:</b> R+D Scientific publication research Technology transfer process  <b>Project:</b> Group project related to 3D Printing			
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<b>Básicas</b>			
	(B04)	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	<b>Específicas</b>			
	(E40)	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.		
	(E40.34)	Aplicar los métodos y las técnicas de producción al ámbito de la ingeniería mecánica.		
	(E40.35)	Analizar problemas habituales de la producción en la industria.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	(GT02)	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo		
	(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.		
(G03)	Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	(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.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	18,75	53,75	77,50
	<b>% presencialidad</b>	100	76,7	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Clase magistral		1,25	Clase magistral participativa con interpelaciones frecuentes a los estudiantes.
	Estudio personal		2,75	Estudio individual por parte del o de la estudiante de la materia impartida en las clases magistrales y búsqueda de información complementaria.
	Problemas		0,75	Ejercicios realizados en equipo o individualmente de forma guiada.
	Proyectos		1,00	Desarrollo redacción y presentación en equipo de pequeños proyectos.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Presentaciones			50%
	Prácticas			20%
	Proyectos			30%
				<b>Total ECTS = 0,15</b>
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final			

<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.
<b>Bibliografía básica</b>	Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Manuel Rajadell, José Luis Sánchez. Días de Santos, 2010. Composite Materials: Science and Engineering (Materials Research and Engineering). Krishan K. Chawla . Springer. 2004
<b>Bibliografía complementaria</b>	Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, J.M.G. Cowie. CRC Press. 2011 Biomufacturing (Advances in Biochemical Engineering Biotechnology). Jian- Jiang Zhong. Springer, 2004.
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://eussternet.euss.cat">http://eussternet.euss.cat</a> <a href="https://www.ovtt.org/guias/transferecia-de-tecnologia/">https://www.ovtt.org/guias/transferecia-de-tecnologia/</a> <a href="https://www.mems-exchange.org/MEMS/what-is.html">https://www.mems-exchange.org/MEMS/what-is.html</a> <a href="https://freevideolectures.com/course/2368/manufacturing-processes-i/12">https://freevideolectures.com/course/2368/manufacturing-processes-i/12</a>

Asignatura: Selecció de materials per al disseny / Selección de materiales para el diseño / Material selection for design			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Català		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	4o curso, 1r semestre
Conocimientos previos CAT	Ciència i Tecnologia de Materials Elasticitat Processos de Fabricació		
Conocimientos previos ESP	Ciencia y Tecnología de Materiales Elasticidad Procesos de Fabricación		
Conocimientos previos ENG	Materials Science and Technology Elasticity Manufacturing Processes		
Descripció (contenidos breves) CAT	El procés de disseny Funció, material, forma i processat Introducció a la falla elàstica Mecanismes de falla Selecció del material i la forma Múltiples limitacions i objectius en conflicte		
Descripció (contenidos breves) ESP	El proceso de diseño Función, material, forma y procesado Introducción a la falla elástica Mecanismos de falla Selección del material y la forma Múltiples limitaciones y objetivos en conflicto		
Descripció (contenidos breves) ENG	The design process Function, material, shape and process Introduction to elastic failure Failure mechanisms Selection of material and shape Multiple constraints and conflicting objectives		
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducció. Concepte de disseny. Factors a tenir en compte. Visió general del procés de disseny. Classificacions dels materials.</li> <li>2. El procés del disseny. Parts del procés de disseny. Eines de disseny i dades de materials. Relació funció-material-forma-procés. Casos.</li> <li>3. Materials a l'enginyeria i les seves propietats. Famílies de materials. Característiques genèriques. Metalls. Ceràmics. Polimers. Compòsits. Propietats dels materials: mecàniques, tèrmiques, elèctriques i magnètiques, òptiques, ambientals. Assaigs mecànics.</li> <li>4. Diagrames de propietats de materials: mapes d'Ashby. Material ideal. Mètodes de selecció de materials. Mètode tradicional. Mètode gràfic o Mapes d'Ashby. Mètode amb bases de dades. Mostra de mapes d'Ashby.</li> <li>5. Selecció de materials. Estratègia de selecció. Índex de materials. Presa de decisions. Exemples de selecció.</li> <li>6. Selecció del material i la forma. Introducció. Factor de forma. Eficiència de les seccions. Factor de forma en diferents modes de càrrega i restriccions. Límits del factor de forma. Combinació entre materials i forma. Exemples.</li> <li>7. Múltiples limitacions i objectius en conflicte. Objectius en conflicte. Optimització multi-objectiu. Estratègies de compromís. Matriu de presa de decisions.</li> </ol>		
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Concepto de diseño. Factores a tener en cuenta. Visión general del proceso de diseño. Clasificaciones de los materiales.</li> <li>2. El proceso del diseño. Partes del proceso de diseño. Herramientas de deiseño y datos de los materiales. Relación función-material-forma-proceso. Casos.</li> <li>3. Materiales en la ingeniería y sus propiedades. Familias de materiales. Características genéricas. Metales. Cerámicos. Polímeros. Composites. Propiedades de los materiales: mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas, ópticas, ambientales. Ensayos mecánicos.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diagramas de propiedades de materiales: mapas de Ashby. Material ideal. Métodos de selección de materiales. Método tradicional. Método gráfico o Mapas de Ashby. Método con bases de datos. Muestra de mapas de Ashby.</li> <li>Selección de materiales. Estrategia de selección. Índices de materiales. Toma de decisiones. Ejemplos de selección.</li> <li>Selección del material y la forma. Introducción. Factor de forma. Eficiencia de las secciones. Factor de forma en diferentes modos de carga y restricciones. Límites del factor de forma. Combinación entre materiales y forma. Ejemplos.</li> <li>Múltiples limitaciones y objetivos en conflicto. Optimización multi-objetivo. Estrategias de compromiso. Matriz de toma de decisiones.</li> </ol>			
<b>Contenidos ENG</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Introduction. Concept of design. Factors to take into account. General view of the design process. Classification of materials.</li> <li>The design process. Parts of the design process. Tools for design and material data. Relation between function-material-shape-process. Study cases.</li> <li>Engineering materials and their properties. Families of materials. General characteristics. Metals. Ceramics. Polymers. Composites. Properties of materials: mechanical, thermal. Electro-magnetic, optical, environmental. Mechanical tests.</li> <li>Material property charts: Ashby charts. Ideal material. Materials selection methods. Conventional method. Graphical method or Ashby charts. Material database method. Sample of the main Ashby charts.</li> <li>Materials selection. Selection strategies. Materials indices. Decision making. Examples.</li> <li>Selection of material and shape. Introduction. Shape factor. Section efficiency. Shape factor in different loading modes and restrictions. Limits for the shape factor. Combining material and shape. Examples.</li> <li>Multiple constraints and conflicting objectives. Multi-objective optimization. Trade-off strategies. Decision making matrix.</li> </ol>			
<b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b>	<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>			
	E40	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.		
	E40.10	Identificar los comportamientos inelásticos de los materiales		
	E40.18	Conseguir un diseño resistente y estable de los sistemas mecánicos.		
	E40.21	Gestionar de forma eficiente la documentación de un proyecto mecánico.		
	E40.23	Describir el comportamiento mecánico de materiales según los modelos correspondientes.		
	<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.			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	(G01.03) Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	15	80	50
	<b>% presencialidad</b>	100	53,8	0
<b>Actividades formativas, ECTS y</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigida		0.60	Sesiones magistrales participativas.

<b>metodologías docentes</b>	Supervisada	0,30	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Supervisada	1,40	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Supervisada	0,10	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
	Supervisada	0,40	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
	Supervisada	1,00	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.
	Autónoma	2,00	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Elaboración de proyectos parciales		15%
	Elaboración de un proyecto global: entrega pre-proyecto + entrega final		40%
	Presentación oral del proyecto global		10%
	Informes técnicos de ensayos de laboratorio		25%
	Ejercicios y casos prácticos		10%
			<b>Total ECTS = 0,20</b>
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final		
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.		
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.		
<b>Bibliografía básica</b>	Ashby, M.F. Materiales para ingeniería 1 y 2. Editorial Reverté. 2009. Ashby, M.F. Materials Selection in Mechanical Design. Editorial BH. 2011.		
<b>Bibliografía complementaria</b>	Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales v. 1 i 2. Editorial Reverté. 2004.		
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a> Mapas de Ashby: <a href="https://www.grantadesign.com/education/students/charts/">https://www.grantadesign.com/education/students/charts/</a>		

Asignatura: Automatització de processos industrials / Automatización de procesos industriales / Automation of industrial processes			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Català, Castellà		
Org. Temporal	semestral	Secuencia dentro del Plan	4r curso, 2n semestre
Conocimientos previos CAT	---		
Conocimientos previos ESP	---		
Conocimientos previos ENG	---		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Disseny de sistemes de control i automatització industrial.  Programació avançada de controls lògics programables.  Tècniques d'automatització.  Aplicació de buses i xarxes de comunicació industrial  Sistemes de supervisió, adquisició i control de dades.  Principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Diseño de sistemas de control y automatización industrial.  Programación avanzada de controles lógicos programables.  Técnicas de automatización.  Aplicación de buses y redes de comunicación industrial  Sistemas de supervisión, adquisición y control de datos.  Principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Design of control systems and industrial automation.  Advanced programming of programmable logic controls.  Automation techniques.  Application of buses and industrial communication networks  Data supervision, acquisition and control systems.  Principles and applications of robotic systems.</p>		
Contenidos CAT	<p>Disseny de sistemes de control i automatització industrial.  Programació avançada de controls lògics programables.  Tècniques d'automatització.  Aplicació de buses i xarxes de comunicació industrial  Sistemes de supervisió, adquisició i control de dades.  Principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.</p>		
Contenidos ESP	<p>Diseño de sistemas de control y automatización industrial.  Programación avanzada de controles lógicos programables.  Técnicas de automatización.  Aplicación de buses y redes de comunicación industrial  Sistemas de supervisión, adquisición y control de datos.  Principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.</p>		
Contenidos ENG	<p>Design of control systems and industrial automation.  Advanced programming of programmable logic controls.  Automation techniques.  Application of buses and industrial communication networks  Data supervision, acquisition and control systems.  Principles and applications of robotic systems.</p>		
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>		
	(E40)	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.	
	(E40.25)	Describir los fundamentos de automatismos y métodos de control.	
(E40.26)	Describir los principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.		

	(E40.27)	Describir los principios básicos de diseño de sistemas de control y automatización industrial.		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	(GT03)	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con total respecto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
	(G03)	Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.		
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	(G03.02) Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión.			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	33,75	78,75	37,50
	<b>% presencialidad</b>	100	33,3	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	
	Supervisada	1,25	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Supervisada	0,25	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
	Supervisada	1,35	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Dirigida	1,35	Sesiones magistrales participativas.	
	Autónomas	1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Supervisadas	0,30	Pruebas y exámenes	
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>			<b>Peso Nota Final</b>
	Exámenes			44 %
	Presentaciones			20 %
	Prácticas			21 %
	Proyectos			15 %
				<b>Total ECTS = 0,30</b>
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final			
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.			
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.			
<b>Bibliografía básica</b>	---			
<b>Bibliografía complementaria</b>	---			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>			

Asignatura: Control de qualitat i sistemes de gestió / Control de calidad y sistemas de gestión / Quality control and management systems			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 2º semestre, 4º curso
Conocimientos previos CAT	Estadística bàsica		
Conocimientos previos ESP	Estadística bàsica		
Conocimientos previos ENG	Basic statistics		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Aproximació històrica al concepte de qualitat i als diferents enfocament.</p> <p>Eines de qualitat: "Six-sigma", AMFE, disseny d'experiments, control de processos i cicle de millorar continua, entre d'altres.</p> <p>Conceptes d'homologació, acreditació, certificació i auditoria.</p> <p>Sistemes de gestió de la qualitat.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Aproximación histórica al concepto de calidad y a los diferentes enfoques.</p> <p>Herramientas de calidad: "Six-sigma", AMFE, diseño de experimentos, control de procesos y ciclo de mejora continua, entre otros.</p> <p>Conceptos de homologación, acreditación, certificación y auditoría.</p> <p>Sistemas de gestión de la calidad.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Historical approach to the concept of quality and the different approaches.</p> <p>Quality tools: "Six-sigma", AMFE, design of experiments, process control and continuous improvement cycle, among others.</p> <p>Concepts of approval, accreditation, certification and auditing.</p> <p>Quality management systems.</p>		
Contenidos CAT	<p>Qualitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte i evolució.</li> <li>• Gestió de la qualitat.</li> </ul> <p>Herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eines clàssiques de gestió de la qualitat.</li> <li>• Noves eines de gestió de la qualitat.</li> <li>• Tècniques de gestió de la qualitat.</li> <li>• Control estadístic de processos: capacitat i estabilitat, repetibilitat i reproductibilitat.</li> <li>• Estratègies "Sis-sigma".</li> </ul> <p>Homologació.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalització i certificació.</li> <li>• Auditoria.</li> </ul> <p>Sistemes de gestió.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001.</li> <li>• Sistemes integrats.</li> </ul>		
Contenidos ESP	<p>Calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto y evolución.</li> <li>• Gestión de la calidad.</li> </ul> <p>Herramientas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas clásicas de gestión de la calidad.</li> <li>• Nuevas herramientas de gestión de la calidad.</li> <li>• Técnicas de gestión de la calidad.</li> <li>• Control estadístico de procesos: capacidad y estabilidad, repetibilidad y reproductibilidad.</li> <li>• Estrategias "Sis-sigma".</li> </ul> <p>Homologación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalización y certificación.</li> <li>• Auditoría.</li> </ul> <p>Sistemas de gestión.</p>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001.</li> <li>• Sistemas integrados.</li> </ul>			
<b>Contenidos ENG</b>	<p>Quality.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept and evolution.</li> <li>• Quality management.</li> </ul> <p>Tools.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classic quality management tools.</li> <li>• New quality management tools.</li> <li>• Quality management techniques.</li> <li>• Statistical process control: capacity and stability, repeatability and reproducibility.</li> <li>• "Sis-sigma" strategies.</li> </ul> <p>Homologation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardization and certification.</li> <li>• Audit.</li> </ul> <p>Management systems.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001.</li> <li>• Integrated systems.</li> </ul>			
<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.		
	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.		
	<b>Específicas</b>			
	GME	GAU		
	E40		Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.	
		E10	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de ingeniería de automoción para resolver problemas de ingeniería.	
	E40.43	E10.09	Aplicar técnicas de control de calidad habituales en el ámbito de la ingeniería industrial.	
	E40.44		Desarrollar conocimientos necesarios para gestionar procesos de mejora continua.	
	E40.45	E10.11	Describir los modelos principales de gestión integral: calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales.	
		E10.10	Gestionar procesos de mejora continua.	
	<b>Generales / Transversales</b>			
GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.			
<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>	50,00	30,00	75,00
	<b>% presencialidad</b>	100	40,0	0
<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>	

<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	Dirigida	0,75	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Autónoma	0,75	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Supervisada	0,50	Desarrollo del trabajo final de estudio de forma autónoma.
	Autónoma	0,25	Desarrollo del trabajo final de estudio de forma autónoma.
	Dirigida	0,75	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Autónoma	0,75	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Supervisada	0,50	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
	Autónoma	0,25	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
	Autónoma	1,00	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Dirigida	0,50	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Prueba parcial 1		25%
	Prueba parcial 2		25%
	Proyecto de curso		50%
			<b>Total ECTS = 0,20</b>
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final		
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.		
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.		
<b>Bibliografía básica</b>	Control estadístico de calidad y Seis Sigma. Humberto Gutiérrez y Román de la Vara, Editorial McGraw-Hill.		
<b>Bibliografía complementaria</b>	Calidad y productividad. Humberto Gutiérrez, Editorial McGraw-Hill. Introducción a la gestión de la calidad. Francisco Javier Miranda, Delta Publicaciones.		
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a>		

Asignatura: Enginyeria Assistida per Ordinador (CAE) / Ingeniería Assistida por Ordenador (CAE) / Computer Aided Engineering (CAE)			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	English		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	4o curso, 2o semestre
Conocimientos previos CAT	Ciència i tecnologia de materials Elasticitat Selecció de materials per al disseny Disseny mecànic i realitat virtual		
Conocimientos previos ESP	Ciencia y tecnología de materiales Elasticidad Selección de materiales para el diseño Diseño mecánico y realidad virtual		
Conocimientos previos ENG	Materials Science and Technology Elasticity Materials selection for design Mechanical design and virtual reality		
Descripció (contenidos breves) CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducció al CAE ("Computer Aided Engineering")</li> <li>2. Introducció als mètodes numèrics</li> <li>3. Anàlisis estàtics</li> <li>4. Anàlisis dinàmics</li> <li>5. Optimització dels dissenys</li> </ol>		
Descripció (contenidos breves) ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al CAE ("Computer Aided Engineering")</li> <li>2. Introducción a los métodos numéricos</li> <li>3. Análisis estáticos</li> <li>4. Análisis dinámicos</li> <li>5. Optimización de los diseños</li> </ol>		
Descripció (contenidos breves) ENG	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to CAE ("Computer Aided Engineering")</li> <li>2. Introduction to the Numerical Methods</li> <li>3. Static analysis</li> <li>4. Dynamic analysis</li> <li>5. Design optimization</li> </ol>		
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducció al CAE ("Computer Aided Engineering"). Aplicacions. Softwares. Etapes del CAE. Ús bàsic de SolidWorks Simulation.</li> <li>2. Introducció als mètodes numèrics. Iniciació a la programació Matlab. Àlgebra numèrica. Càlcul numèric. Introducció a les equacions diferencials en derivades parcials (EDP's). Resolució numèrica EDP's. Introducció al Mètode dels Elements Finitos.</li> <li>3. Anàlisis estàtics. Estratègies de mallat. Simplificacions dels models. Condicions de contorn. Contactes. Models constitutius. Plasticitat.</li> <li>4. Anàlisis dinàmics. Aplicacions. Vibracions. Impacte. Fatiga.</li> <li>5. Optimització dels dissenys. Estudis topològics.</li> </ol>		
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al CAE ("Computer Aided Engineering"). Aplicaciones. Softwares. Etapas del CAE. Uso básico de SolidWorks Simulation.</li> <li>2. Introducción a los métodos numéricos. Iniciación a la programación Matlab. Álgebra numérica. Cálculo numérico. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales (EDP's). Resolución numérica EDP's. Introducción al Método de los Elementos Finitos.</li> <li>3. Análisis estáticos. Estrategias de mallado. Simplificaciones de los modelos. Condiciones de contorno. Contactos. Modelos constitutivos. Plasticidad.</li> </ol>		

	4. Análisis dinámicos. Aplicaciones. Vibraciones. Impacto. Fatiga.			
	5. Optimización de los diseños. Estudios topológicos.			
<b>Contenidos ENG</b>	1. Introduction to CAE ("Computer Aided Engineering"). Applications. Softwares. Steps in CAE. Basic use of SolidWorks Simulation.			
	2. Introduction to the numerical methods. Initiation to program in Matlab. Numerical Algebra. Numerical Calculus. Introduction to partial differential equations (PDE's). Numerical resolution of PDE's. Introduction to the Finite Element Method.			
	3. Static analysis. Meshing strategies. Simplification of the models. Boundary conditions. Contacts and bonds. Constitutive models. Plasticity.			
	4. Dynamic analysis. Applications. Vibrations. Impact. Fatigue.			
	5. Design optimization. Topological studies.			
<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.		
	<b>Específicas</b>			
	E40	Ampliar los conocimientos aplicados sobre tecnologías específicas del área de ingeniería mecánica.		
	E40.12	Usar las diferentes técnicas de modelado y ensamblaje para establecer el comportamiento mecánico.		
	E40.13	Determinar la robustez de sistemas y piezas mecánicas.		
	E40.16	Interpretar los resultados de simulaciones numéricas.		
	E40.17	Calcular la respuesta mecánica de un conjunto.		
	E40.18	Conseguir un diseño resistente y estable de los sistemas mecánicos.		
	E40.21	Gestionar de forma eficiente la documentación de un proyecto mecánico.		
	E40.23	Describir el comportamiento mecánico de materiales según los modelos correspondientes.		
	<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.		
GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.			
GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.			
<b>Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales</b>	(G01.02) Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.			
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	30	67,5	47,5
	<b>% presencialidad</b>	100	41,4	0
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigida		0,6	Sesiones magistrales participativas
	Dirigida		0,6	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica
	Supervisada		0,1	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.

	Supervisada	2	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Supervisada	0,6	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.
	Autónoma	1,9	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Elaboración del proyecto de la asignatura: 4 entregas parciales		40%
	Desarrollo y seguimiento del proyecto		10%
	Presentación oral del proyecto		10%
	Informe final del proyecto		20%
	Examen de competencias		20%
			<b>Total ECTS = 0,20</b>
<b>Observaciones CAT</b>	Cap de les activitats d'avaluació de l'assignatura representarà més del 50% de la qualificació final		
<b>Observaciones ESP</b>	Ninguna de las actividades de evaluación de la asignatura representará más del 50% de la calificación final.		
<b>Observaciones ENG</b>	Any of the evaluation activities in the subject will represent more than 50% of the final mark.		
<b>Bibliografía básica</b>	Gómez González, S. <i>Solidworks Simulation</i> . Editorial Ra-Ma. 2010. Hughes, Thomas J.R. <i>The finite element method: linear static and dynamic finite element analysis</i> . Ed. Dover. 2000.		
<b>Bibliografía complementaria</b>			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet: <a href="http://academic.euss.es">http://academic.euss.es</a> <a href="http://www.solidworks.com">www.solidworks.com</a>		

<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>	<b>100%</b>	<b>48,0%</b>	<b>0%</b>
<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: Trabajo de Fin de Grado / Treball de Fi de Grau / Final Degree Project			
ECTS:	12	Carácter	TFG
Idioma/s:	CAT - ESP		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Semestral de 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar un projecte en l'àmbit de les seves competències		
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar un proyecto en el ámbito de sus competencias		
Descripción (contenidos breves) ENG	Developing a project within the scope of its competences		
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.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	<b>Específicas</b>		
	E29	Redactar, desarrollar y dirigir proyectos de ingeniería industrial, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, conforme a la normativa, legislación y reglamentos vigentes	
	E29.1	Elaborar la documentación técnica de un proyecto industrial	
	E29.2	Adoptar decisiones respetuosas con los valores éticos de las personas afectadas	
	E30.2	Aplicar el conocimiento del marco de regulación en la redacción del trabajo de fin de grado	
	E31	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, especialmente en el ámbito de la ingeniería mecánica	
	E31.1	Diseñar proyectos que resuelvan problemas de ingeniería mecánica respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad	
	E32	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores, presupuestos, pliego de condiciones, planos y otros trabajos análogos, especialmente en el ámbito de la ingeniería mecánica	
	E32.1	Redactar informes técnicos que analicen el funcionamiento de un elemento, conjunto o sistema mecánico	
	E32.2	Argumentar razonada y críticamente el funcionamiento de un elemento, sistema o proceso en función de los requerimientos	
	E33	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad, especialmente en el ámbito de la ingeniería mecánica	
	E33.1	Incorporar los principios y métodos de la calidad en la elaboración y redacción del trabajo de fin de grado	



	E35	Comunicar información, ideas, problemas y soluciones, incluyendo los detalles técnicos necesarios, en el ámbito de la ingeniería mecánica, de forma adecuada a la audiencia		
	E35.1	Exponer oralmente informes y proyectos delante de un tribunal y de forma pública		
	E35.2	Transmitir las ideas en el grupo de trabajo del que se forma parte y argumentarlas		
	E36	Aprender nuevos conocimientos y técnicas del ámbito de la ingeniería mecánica de forma autónoma		
	E36.1	Buscar la información necesaria para desarrollar nuevas ideas y proyectos		
	E36.2	Seleccionar la información en función de su adecuación al objetivo buscado		
	E36.3	Conocer las fuentes de información más importantes en el ámbito de la ingeniería mecánica		
	E37	Valorar la aplicación de nuevos conceptos y desarrollos científicos y tecnológicos relacionados con la ingeniería mecánica		
	E37.1	Valorar la incorporación de las nuevas tecnologías y desarrollos científicos en el diseño y desarrollo del trabajo de fin de grado		
	E37.2	Incluir elementos de innovación de proceso, producto o servicio en algún aspecto del trabajo de fin de grado		
	E38	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, especialmente en el ámbito de la ingeniería mecánica		
	E38.1	Identificar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión		
	E38.2	Aplicar el código deontológico de la profesión		
	E38.3	Aplicar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión		
	E39	Desarrollar y defender ante un tribunal universitario el Trabajo Fin de Grado, que consiste en un proyecto del ámbito de la ingeniería mecánica con la envergadura suficiente para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en el grado		
	E39.1	Desarrollar un proyecto del ámbito de la ingeniería mecánica con la envergadura suficiente para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en el grado		
	E39.2	Defender ante un tribunal universitario el Trabajo Fin de Grado		
	<b>Generales / Transversales</b>			
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
<b>Actividades Formativas</b>		<b>Dirigidas</b>	<b>Supervisadas</b>	<b>Autónomas</b>
	<b>Horas</b>	3,75	25	271,25
	<b>% presencialidad</b>	100%	15%	0%
<b>Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes</b>	<b>Actividades formativas</b>		<b>ECTS</b>	<b>Metodologías docentes</b>
	Dirigida		0,15	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías
	Supervisada		0,75	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías
	Dirigida		0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal
	Supervisada		0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal
Autónoma		8,50	Desarrollo del trabajo final de estudio de forma	

			autónoma
	Supervisada	0,20	Redactar el informe técnico final del proyecto
	Autónoma	2,30	Redactar el informe técnico final del proyecto
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Actividad</b>		<b>Peso Nota Final</b>
	Defensa oral de trabajos		40%
	Entrega de informes/trabajos		30%
	Tutoría		30%
<b>Observaciones CAT</b>			
<b>Observaciones ESP</b>			
<b>Observaciones ENG</b>			
<b>Bibliografía básica</b>			
<b>Bibliografía complementaria</b>			
<b>Bibliografía web</b>	Eussternet		