



School of
Engineering

**Guies docents
3r curs 2023-2024**

**Guías docentes
3º curso 2023-2024**

Índex

Curs 3 – semestre 1

- Ampliació d'Expressió Gràfica
- Elasticitat
- Enginyeria Fluidotèrmica
- Sistemes de Producció Industrial
- Tecnologia Mecànica

Curs 3 – semestre 2

- Disseny de Màquines i Mecanismes
- Màquines i Motors Tèrmics
- Processos de Fabricació
- Teoria d'Estructures i Construccions Industrials
- Veritat, Bondat i Bellesa

Curs 3 – anual

- Projectes d'Enginyeria Mecànica

Índice

Curso 3 – semestre 1

- Ampliación de Expresión Gráfica
- Elasticidad
- Ingeniería Fluidotérmica
- Sistemas de Producción Industrial
- Tecnología Mecánica

Curso 3 – semestre 2

- Diseño de Máquinas y Mecanismos
- Máquinas y Motores Térmicos
- Procesos de Fabricación
- Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales
- Verdad, Bondad y Belleza

Curso 3 – anual

- Proyectos de Ingeniería Mecánica

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

Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas			
	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.	
	Específicas			
	GME	GOI		
	E21		Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.	
	E21.1	E19.14	Diseñar en soporte informático los detalles de un elemento o de un conjunto.	
	E21.2	E19.15	Realizar el análisis y determinar el funcionamiento de conjuntos mecánicos industriales partiendo de un plano.	
	E21.3	E19.16	Dibujar planos de fabricación mecánica, recogiendo la información técnica necesaria para su posterior fabricación.	
	E21.4	E19.17	Contemplar en el diseño mecánico los catálogos técnicos y normativas referentes a elementos mecánicos.	
	E21.5	E19.18	Representar piezas y conjuntos según los estándares de la expresión gráfica.	
	E21.6	E19.19	Proyectar un sistema mecánico mediante el estudio gráfico.	
	E21.7	E19.20	Analizar el funcionamiento de un conjunto de elementos mecánicos.	
	E21.8	E19.21	Determinar el correcto posicionamiento de cada pieza de un conjunto.	
	E21.9	E19.22	Manejar los datos de fabricación mecánica para determinar la información técnica necesaria para su posterior producción.	
	E21.10	E19.23	Establecer la relación entre la información técnica gráfica y las características que definen los productos mecánicos.	
	E21.11	E19.24	Utilizar la representación gráfica más adecuada para elaborar la documentación que incluye un proyecto industrial.	
	E21.12	E19.25	Generar la información técnica de fabricación mecánica de un producto según las normativas vigentes.	
	E21.13	E19.26	Dibujar planos de los productos mecánicos mediante técnicas de diseño asistido por ordenador.	
	E21.14	E19.27	Plasmear el montaje y el funcionamiento de conjuntos mecánicos industriales en un plano.	
	Generales / Transversales			
	GT01		Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
	GT01.03.03		Concebir un proyecto funcional según las exigencias establecidas	
	GT04		Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.	
	GT04.03.01		Realizar vistas normalizadas de varias piezas a mecanizar siguiendo criterios de calidad exigidos a la industria	
	Actividades Formativas			
			Dirigidas	Supervisadas
Horas		25	37,5	87,5
% presencialidad		100	93,3	0
Actividades formativas			ECTS	Metodologías docentes
Dirigidas			1	Sesiones magistrales participativas
Supervisadas			0,65	Desarrollo y redacción de proyectos
			0,25	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica
			0,25	Sesiones magistrales participativas
Autónomas			1	Desarrollo y redacción de proyectos
			1	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con

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

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

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

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

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

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

Asignatura: Sistemas de Producción Industrial / Sistemes de Producció Industrial / Systems of Industrial Production			
ECTS:	3	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán, castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	1er semestre de 3º curso
Conocimientos previos CAT	-		
Conocimientos previos ESP	-		
Conocimientos previos ENG	-		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>1.- Conceptes de logística: la gestió d'estocs. 2.- Planificació agregada i Programació mestra de la producció. Planificació de necessitats de materials. 3.- La programació d'operacions. Assignació de càrrega a tallers. Seqüenciació. Ordenament de la producció. 4.- La localització de les instal·lacions. Procediment general per a la presa de decisions. Factors que afecten la localització. Models d'avaluació. 5.- Tipus de processos o configuracions productives. Estratègies de processos. La selecció del procés. Anàlisi i disseny de processos. Factors condicionants en el disseny del procés. Equipament i tecnologia. 6.- Concepte, objectius i tipus de dissenys d'instal·lacions. Tècniques per resoldre problemes de distribució d'instal·lacions. Càlcul de superfícies. Gammes fictícies. Disposició en empreses de serveis. 7.- Definició de qualitat. Costos de qualitat. Qualitat total. 8.- Manteniment i fiabilitat. Fiabilitat dels equips. Mesures de fiabilitat. Manteniment. Manteniment productiu total (TPM). 9.- Gestió integral: Definició de ERP (Enterprise Resource Planning). Medi ambient. Prevenció de riscos laborals (PRL).</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>1.- Conceptos de logística: la gestión de stocks. 2.- Planificación agregada y Programación maestra de la producción. Planificación de necesidades de materiales. 3.- La programación de operaciones. Asignación de carga a talleres. Secuenciación. Ordenamiento de la producción. 4.- La localización de las instalaciones. Procedimiento general para la toma de decisiones. Factores que afectan a la localización. Modelos de evaluación. 5.- Tipos de procesos o configuraciones productivas. Estrategias de procesos. La selección del proceso. Análisis y diseño de procesos. Factores condicionantes en el diseño del proceso. Equipamiento y tecnología. 6.- Concepto, objetivos y tipos de diseños de instalaciones. Técnicas para resolver problemas de distribución de instalaciones. Cálculo de superficies. Gamas ficticias. Disposición en empresas de servicios. 7.- Definición de calidad. Costes de calidad. Calidad total. 8.- Mantenimiento y fiabilidad. Fiabilidad de los equipos. Medidas de fiabilidad. Mantenimiento. Mantenimiento productivo total (TPM). 9.- Gestión integral: Definición de ERP (Enterprise Resource Planning). Medio ambiente. Prevención de riesgos laborales (PRL).</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>1.- Logistics concepts: stock management. 2.- Aggregate planning and production master programming. Material needs planning. 3.- The scheduling of operations. Load assignment to work centers. Sequencing. Production order. 4.- The location of the facilities. General procedure for decision making. Factors that affect the location. Evaluation models. 5.- Types of processes or productive configurations. Process strategies. The selection of the process. Analysis and design of processes. Conditioning factors in the design of the process. Equipment and technology. 6.- Concept and objectives. Types of facility layouts. Techniques to solve facility layout problems. Surface calculation. Fictitious range. Service industry layout. 7.- Quality definition. Quality costs. Total quality. 8.- Maintenance and reliability. Equipment reliability. Reliability measures. Maintenance. Total Productive Maintenance (TPM). 9.- Integral management: Definition of ERP (Enterprise Resource Planning). Environment. Work Hazard Prevention (WHP).</p>		
Contenidos CAT	<p>1. Conceptes de Logística: política d'estocs. 2. Planificació de necessitats. 2.1 Planificació agregada 2.2 Programació mestra de la producció (MRP-I) 2.3 Planificació de necessitats de materials (MRP-II) 3. Planificació i control a molt curt termini. 4. La localització de plantes productives. 5. Producció i processos industrials. 6. La distribució en planta. 7. La gestió de la</p>		

	<p>qualitat. 8. La gestió del manteniment. 9. Gestió integral: Definició de ERP (Enterprise Resource Planning). Medi ambient a l'empresa. Els riscos professionals. Factors de risc. Drets i deures en matèria de PRL. Riscos generals i la seva prevenció.</p>		
Contenidos ESP	<p>1. Conceptos de Logística: política de stocks. 2. Planificación de necesidades. 2.1 Planificación agregada 2.2 Programación maestra de la producción (MRP-I) 2.3 Planificación de necesidades de materiales (MRP-II) 3. Planificación y control a muy corto plazo. 4. La localización de plantas productivas. 5. Producción y procesos industriales. 6. La distribución en planta. 7. La gestión de la calidad. 8. La gestión del mantenimiento. 9. Gestión integral: definición de ERP (Enterprise Resource Planning). Medio ambiente en la empresa. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo. Derechos y deberes en materia de PRL. Riesgos generales y su prevención.</p>		
Contenidos ENG	<p>1. Logistics concepts: stock management. 2. Needs requirements. 2.1 Aggregate planning 2.2 Materials Requirements Planning (MRP-I) 2.3 Manufacturing Resource Planning (MRP-II) 3. Short-term planning and control. 4. The location of productive factories. 5. Industrial production and processes. 6. The factory layout. 7. Quality management. 8. Maintenance management. 9. Integral management: ERP (Enterprise Resource Planning). Environment within the business. Professional risks. Risk factor's. Rights and duties regarding WHP. General risks and their prevention.</p>		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	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.	
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
	Específicas		
	GEI/GME	GAU	
	E16		Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
		E02	Desenvolverse en un entorno empresarial mediante el concepto de empresa, principios básicos de organización y gestión de empresas, sistemas de producción industrial y las funciones de una oficina de proyectos.
	E16.1	E02.18	Identificar los factores que inciden sobre la gestión de los sistemas de producción de la industria.
	E16.2	E02.19	Aplicar las técnicas de gestión de la producción en la industria.
	E16.3	E02.20	Identificar los parámetros y factores que influyen en la gestión de las instalaciones productivas de un entorno industrial
	E16.4	E02.21	Analizar los procesos de producción, su metodología y los conceptos de productividad y de rentabilidad en la elaboración de los productos finales. E02.22 Utilizar las técnicas más adecuadas para organizar el proceso productivo con el mayor nivel de eficiencia
	E16.5	E02.22	Utilizar las técnicas más adecuadas para organizar el proceso productivo con el mayor nivel de eficiencia.
	E16.6	E02.23	Utilizar las técnicas más adecuadas para alcanzar el cero defectos en las instalaciones productivas.
	E16.7	E02.24	Aplicar las técnicas y herramientas para implantar la mejora continua de las instalaciones industriales.
	E16.8	E02.25	Enumerar los sistemas de gestión integral: calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.
	Generales / Transversales		
	G02		Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
GT06		Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.	

Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	B03.01	Obtener información precisa de fuentes de información acerca del caso de estudio.		
	B03.02	Empleo de los datos relevantes, de acuerdo con la/s metodología/s de tratamiento y el análisis de los resultados obtenidos.		
	B03.03	Redacción de actas de trabajo durante el desarrollo de éste, donde se indique el trabajo realizado por cada miembro del grupo y el objetivo para la próxima reunión.		
	B03.04	Redacción de una introducción, donde consten: los objetivos, la justificación del trabajo, la metodología empleada, y la estructura de éste.		
	B03.05	Redacción de las conclusiones, donde se valore la consecución o no de los objetivos marcados en la introducción.		
	B03.06	Redacción de bibliografía. Según los criterios marcados por la APA o algún otro sistema de referencia.		
	B05.01	Constatar a través del estudio de campo que el alumno está capacitado para analizar problemáticas mediante el empleo de la/s metodología/s impartida/s.		
	G02.01	Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio.		
	GT06.01	Evaluar las consecuencias medioambientales y de sostenibilidad en el ejercicio de su profesión.		
	GT06.02	Mostrar las orientaciones éticas necesarias en el ejercicio de su profesión.		
	GT06.03	Argumentar las distintas posiciones ante una situación o dilema, asumiendo los condicionantes sociales, legales y económicos.		
	GT06.04	Plantearse la dimensión trascendente de la persona, así como el sentido de la vida.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	26	11,5	37,5
	% presencialidad	100%	33%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Dirigida		0,75	Sesiones magistrales participativas
	Supervisada		0,23	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo
	Dirigida		0,29	Lecturas comentadas, coloquios y debates en el aula sobre los temas tratados.
	Supervisada		0,23	Desarrollo y redacción en equipo de pequeños proyectos.
	Autónoma		1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas durante el semestre (liberan materia)			30%
	Participación en clase y en los coloquios o debates			12%
	Entrega de informes/trabajos			40%
	Ejercicios individuales y/o en grupo			18%
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.			
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual			
Observaciones ENG	The schedule and the assessment details are available on the digital campus			
Bibliografía básica	Anaya, J. (2011), Logística integral - La gestión operativa de la empresa, ESIC Bowersox, D.; Closs, D.; Cooper, M. (2007), Administración y logística en la cadena de suministros, Mc Graw Hill Castán; López; Núñez (2012), La logística en la empresa, Pirámide			

	<p>Chase; Jacobs; Aquilano (2009), Administración de la Producción y Operaciones, McGrawHill Cuatrecasas (2011), Organización de la Producción y Dirección de Operaciones, Díaz de Santos Claver, E. et al (2004), Gestión de la calidad y gestión medioambiental, Pirámide Domínguez Machuca, J.A. et al (2001), Dirección de Operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios, McGrawHill Domínguez Machuca, J.A., et al (2001), Dirección de Operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios, McGrawHill Miranda et al (2005), Manual de Dirección de Operaciones, Paraninfo Miranda et al (2014), Dirección de Operaciones, casos prácticos y recursos didácticos, Paraninfo Santos, J. et al (2006), Mejorando la producción con lean thinking, Piramide Soret, I. (2010), Logística y operaciones en la empresa, ESIC Velasco, J. (2013), Gestión de la logística en la empresa, Pirámide</p>
<p>Bibliografía complementaria</p>	<p>Anaya, J. (2008), Almacenes, análisis, diseño y organización, ESIC Ballou, R. (2004), Logística: administración de la cadena de suministro, Pearson Casanovas, A. (2011), Estrategia avanzadas de compras y aprovisionamientos, Profit Casanovas, A.; Cuatrecasas, L. (2011), Logística integral, Profit Cerrato, J.; Gutiérrez, J. (2013), Integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema de gestión de la empresa, Universidad del país Vasco Christopher, M. (2010), Logistics & Supply Chain Management, Prentice Hall Collacott, R.A. (1977), Mechanical fault diagnosis, Chapman and Hall Díaz, A. et al (2004), Logística inversa y medio ambiente, McGrawHill Errasti, A. (2011), Logística de almacenaje, Pirámide Heizer, J.; Render, B. (2008), Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones estratégicas, Pearson Heizer, J.; Render, B. (2008), Dirección de la Producción y de Operaciones. Decisiones tácticas, Pearson Kelly, Anthony, (2006), Managing maintenance resources, Butterworth-Heinemann Levitt, J. (1997), Handbook of maintenance management, Industrial Press Ortiz, M.; Crescencio, A. (2013), La prevención de riesgos laborales, una cuestión también de responsabilidad social corporativa, Proteus Pérez A. et al (2003), Logística inversa, Gestiona Russell, R.; Taylor, B. (2009), Operations Management, along the supply chain, John Wiley & Sons Schroeder, Meyer, Johnny (2011), Administración de Operaciones, McGraw-Hill Velasco; Campins (2013), Gestión de la Producción en la Empresa, Pirámide Wilson. A. (2002), Asset maintenance management, Industrial Press Wireman, T. (2005), Developing performance indicators for maintenance, Industrial Press</p>
<p>Bibliografía web</p>	

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

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

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

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

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

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

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

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

Asignatura: Procesos de fabricación/ Processos de fabricació/ Manufacturing processes			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Castellano, catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2 ^{do} semestre de 3 ^{er} curso
Conocimientos previos CAT	Ciència i Tecnologia de Materials		
Conocimientos previos ESP	Ciencia y Tecnología de Materiales		
Conocimientos previos ENG	Science and technology of materials		
Descripción (contenidos breves) CAT	Mètodes d'unió. Tècniques específiques de producció de compòsits. Modelat i formar plàstics i metalls. Laminació. Forja. Sinteritzat. Conformació en fred/calent. Extrusió. Injecció.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Métodos de unión. Técnicas específicas de producción de composites. Moldeado y conformado plásticos y metales. Laminación. Forja. Sinterizado. Conformación en frío / caliente. Extrusión. Inyección.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Joining methods. Specific techniques of production of composites. Molded and formed plastics and metals. Lamination. Forging. Sintered. Cold/hot forming. Extrusion. Injection.		
Contenidos CAT	<p>Tema 0. Presentació de l'assignatura. Repàs de Materials. Objectiu de l'assignatura</p> <p>Tema 1. Processos de conformat de metalls 1.1. Clasificació de Materials Metàlics 1.2. Matèries primeres i semielaborats 1.3. Enmotllament 1.3.1 Solidificació 1.3.2 Tècniques d'enmotllament 1.4. Conformat en fase sòlida 1.4.1 Fonaments 1.4.2 Laminació 1.4.3 Forja 1.4.4 Estirat, Extrusió i trefilat 1.4.5 Conformat de xapa 1.5. Tractaments Tèrmics 1.6. Soldadura 1.7. Tractaments Superficials</p> <p>Tema 2. Processat de ceràmiques 2.1. Clasificació de Materials Ceràmics 2.2 Matèries primeres i semielaborats 2.3. Sinteritzat. 2.4. Processat de vidres 2.5. Processat de vitroceràmiques 2.6. Pulvimetalurgia</p> <p>Tema 3. Conformat de plàstics 3.1 Classificació de Materials Plàstics 3.2 Matèries primeres 3.3. Extrusió. 3.4. Injecció 3.5. Producció de films, escumes, fibres i parts buides 3.6. Adhesius 3.7. Fabricació de composites</p> <p>Pràctica 1: Fabricació d'una peça d'alumini per moldeo en arena.</p> <p>Pràctica 2: Tractament tèrmic de l'alumini</p> <p>Pràctica 3: Anoditzat de barres d'alumini i titani per fer acabat en superfície</p> <p>Pràctica 4: Simulació de processos d'injecció</p>		
Contenidos ESP	<p>Tema 0: Presentación del tema. Revisión de materiales. Objetivo del curso</p> <p>Tema 1: 1.1 procesos de formación de metal. Clasificación de materiales metálicos 1.2. Materias primas y productos semimanufacturados de 1.3. Técnicas de moldeado 1.3.1 solidificación 1.3.2. Formado en fase sólida 1.4.1 fundamentos 1.4.2 Laminación, Forja, Extrusión y trefilado 1.4.5 conformado de láminas 1.6 tratamientos térmicos. 1.7 Soldadura y Tratamientos superficiales</p> <p>Tema 2: Cerámicas 2.1. Clasificación de materiales, materias primas y semielaborados 2.3. Sinterizado. 2.4. Procesamiento de vidrio 2.5. 2.6. pulvimetalurgia.</p> <p>Tema 3: 3.1 clasificación de las materias primas de plásticos 3.2 3.3 plástica. Protuberancia. 3.4.3.5 inyección. Producción de películas, espumas, fibras y piezas vacías 3.6. adhesivos de 3.7. Fabricación de materiales compuestos.</p> <p>Práctica 1: fabricación de una pieza de aluminio para moldeado en arena.</p> <p>Práctica 2: tratamiento térmico del aluminio</p> <p>Práctica 3: anodizado de aluminio y titanio</p> <p>Práctica 4: simulación de procesos de inyección</p>		
Contenidos ENG	<p>Theme 0: Presentation of the subject. Review of materials. Aim of the course</p> <p>Theme 1: 1.1 metal forming processes. Classification of metallic materials 1.2. raw and semi-manufactured products 1.3. Techniques of molding 1.3.1 solidification. 1.4 solid phase forming 1.4.1 fundamentals 1.4.2 rolling, forging, Extrusion and drawing 1.4.5 foil forming 1.6 heat treatments. 1.7 Welding and surface treatments</p> <p>Theme 2: ceramics 2.1. Classification of materials, raw materials and semi-finished 2.3. Sintered. 2.4. Processing of glasses 2.5. 2.6 powder metallurgy.</p> <p>Theme 3: 3.1 classification of raw materials of plastics 3.2 3.3 plastic. Extrusion. 3.4.3.5 injection. Production of films, foams, fibers and hollow parts 3.6. 3.7 adhesives. Manufacture of composite materials.</p>		

	Practice 1: manufacture of a piece of aluminium casting in sand. Practice 2: heat treatment of aluminum Practice 3: aluminium and titanium anodization Practice 4: Injection processes simulation			
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas			
	GME	GOI	GAU	
	B02	B02	B02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
	B03	B03	B03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
	B03.03.05		B03.03.03	Obtener datos experimentales a partir de una experiencia práctica de procesos de fabricación
	B03.03.06		B03.03.04	Definir una metodología adecuada para la fabricación de un producto mecánico.
	B03.03.07		B03.03.04	Tener en cuenta el impacto ambiental derivado de la fabricación y reciclaje de un producto.
			B04	
			B04.03.07	Exponer oralmente los objetivos, productos, procesos y conclusiones de un proyecto de fabricación
	Específicas			
	GME	GOI	GAU	
	E27			Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería
	E27.3			Describir el comportamiento mecánico de los materiales en distintos procesos de fabricación.
		E2		Demostrar conocimientos en las diferentes tecnologías industriales necesarias para la comprensión de la ingeniería de organización industrial.
		E2.7		Describir el comportamiento mecánico de los materiales en distintos procesos de fabricación.
			E06	Aplicar los principios y procesos de fabricación para resolver problemas de ingeniería de automoción, analizando y valorando el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
			E06.05	Describir el comportamiento mecánico de los materiales en distintos procesos de fabricación.
			E06.06	Determinar los métodos de producción adecuados para el desarrollo de un proyecto mecánico.
			E06.07	Seleccionar los procesos de fabricación más

			adecuados para cualquier tipo de pieza.
		E06.11	Establecer los procesos de fabricación más adecuados a una pieza en base a su material, su diseño, la maquinaria a utilizar y los parámetros a controlar.
		E06.12	Describir los procesos de fabricación asociados a la producción de una pieza.
		E06.13	Redactar documentación relativa al diseño del proceso de fabricación de un componente o conjunto mecánico.
		E06.14	Especificar las características morfológicas y mecánicas de los materiales usados en la producción.
		E06.15	Identificar las etapas de fabricación mediante los diagramas correspondientes.
		E06.17	Aplicar los principios de la fabricación asistida orientada a cualquiera de los procesos de fabricación diseñando, en caso necesario, programas de control numérico ya sea manualmente o utilizando herramientas de CAM.
E28			Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
E28.1			Determinar los métodos de producción adecuados para el desarrollo de un proyecto mecánico.
E28.2			Seleccionar los procesos de fabricación más adecuados para cualquier tipo de pieza.
E28.5			Establecer los procesos de fabricación más adecuados a una pieza en base a su material, su diseño, la maquinaria a utilizar y los parámetros a controlar.
E28.6			Describir los procesos de fabricación asociados a la producción de una pieza.
E28.7			Redactar documentación relativa al diseño del proceso de fabricación de un componente o conjunto mecánico.
E28.8			Especificar las características morfológicas y mecánicas de los materiales usados en la producción.
E28.9			Identificar las etapas de fabricación mediante los diagramas correspondientes.
E28.11			Aplicar los principios de la fabricación asistida orientada a cualquiera de los procesos de fabricación diseñando, en caso necesario, programas de control numérico ya sea manualmente o utilizando herramientas de CAM.
	E19		Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.
	E19.6		Determinar los métodos de producción adecuados para el desarrollo de un proyecto mecánico.
	E19.7		Seleccionar los procesos de fabricación más adecuados para cualquier tipo de pieza.
	E19.8		Establecer los procesos de fabricación más adecuados a una pieza en base a su material, su diseño, la maquinaria a utilizar y los parámetros a controlar.
	E19.9		Describir los procesos de fabricación asociados a la producción de una pieza.
	E19.10		Redactar documentación relativa al diseño del

			proceso de fabricación de un componente o conjunto mecánico.
	E19.11		Especificar las características morfológicas y mecánicas de los materiales usados en la producción.
	E19.12		Identificar las etapas de fabricación mediante los diagramas correspondientes.
	E19.13		Aplicar los principios de la fabricación asistida orientada a cualquiera de los procesos de fabricación diseñando, en caso necesario, programas de control numérico ya sea manualmente o utilizando herramientas de CAM.
Generales / Transversales			
GME	GOI	GAU	
		GT01	
		GT01.03.04	Analizar las opciones para la fabricación de una pieza, seleccionar las válidas y justificar la selección entre todas las posibles.
GT02	GT02	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.
GT02.03.04		GT02.03.02	Gestionar el tiempo de forma efectiva, para cumplir los plazos de entrega de los informes de prácticas y el proyecto.
		GT03	
		GT03.03.05	Establecer de manera consciente, explícita y consensuada diferentes roles para la ejecución y exposición de un trabajo grupal.
		GT04	
		GT04.03.02	Redactar informes del ámbito de los procesos de fabricación con un nivel de calidad elevado.
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas
	Horas	18.75	53.75
	% presencialidad	100	76.7
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS
	Dirigida		0.75
	Supervisada		0.75
	Supervisada		1.25
	Autónoma		3.1
Metodologías docentes			
Sesiones magistrales participativas.			
Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.			
Desarrollo y redacción de proyectos.			
Trabajo de estudio y de asimilación personal.			
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final
	Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante se evaluarán a través de pruebas escritas. (Entre 70% y 80%)		70-80%
	Las actividades de capacitación en las que los estudiantes realizan algún tipo de trabajo individualmente o como grupo se evaluará sobre la base de un perfil de competencias desarrollado específicamente para ese propósito, considerando la capacidad técnica del alumno, el trabajo desarrollado por este, la documentación entregada (informes), la capacidad de expresión oral y habilidad y actitud durante las evaluaciones. (entre 30% y 40%)		20-30%
			TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,15
Observaciones CAT	La planificació temporal de l'assignatura estarà disponible al campus virtual.		
	El sistema d'avaluació contemplarà mecanismes de recuperació i especificarà com cada activitat avalua les competències. Els detalls del sistema d'avaluació estaran al campus virtual.		
Observaciones ESP	La planificación temporal de la asignatura estará disponible en el campus virtual.		

	El sistema de evaluación contemplará mecanismos de recuperación y especificará como cada actividad evalúa las competencias. Los detalles del sistema de evaluación estarán en el campus virtual.
Observaciones ENG	The schedule of the course will be available in the digital campus. The assessment system will include re-evaluation activities and will specify how each activity evaluates the competences. The details of the assessment system will be available in the digital campus.
Bibliografía básica	MP GROOVER: Fundamentos de Manufactura Moderna, McGraw Hill 2007 CALLISTER, W.D., Introducción a la Ciencia e ingeniería de los Materiales, Ed. Reverté, 1995 KALPAKJIAN, SEROPE: Manufactura, ingeniería y tecnología. Pearson educación 2008 BH AMSTEAD: Procesos de Manufactura: Versión SI, Cecsá 1981
Bibliografía complementaria	ASKELAND, D.R., La Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Grupo Editorial Iberoamérica, 1985 DIETER, G.E., Mechanical Metallurgy, McGraw Hill, New York, 1986 RICHERSON, D.W., Modern Ceramic Engineering, Marcel Dekker, New York, 1992 "Les grandes familles de matériaux et des procédés de mise en oeuvre", Matériaux et Techniques, N° 3-4, 1998, p. 9-20
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es University of Cambridge: http://www.doitpoms.ac.uk/tlplib/index.php Base de datos E-Funda: http://www.efunda.com/home.cfm Web sobre procesos industriales: http://www.custompartnet.com/ Base de datos Matweb: http://www.matweb.com/ Distribuidor de materiales Goodfellow: http://www.goodfellow.com/sp/ Web sobre acero: http://www.steeluniversity.org/

Asignatura: Teoría de Estructuras y construcciones Industriales/ Teoria d'Estructures i Construccions Industrials/ Theory of Structures and Industrial Constructions		
ECTS:	6	Carácter: Obligatoria
Idioma/s:	Catalán	
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan: 2n Semestre, 3r curso
Conocimientos previos CAT	És recomanable tenir coneixements previs de Resistència de Materials	
Conocimientos previos ESP	Es recomendable tener conocimientos previos de Resistencia de Materiales	
Conocimientos previos ENG	It is advisable to have prior knowledge on Strength of Materials	
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Armadures</p> <p>Anàlisi i dimensionat d'estructures</p> <p>Càlcul d'estructures hiperestàtica</p> <p>Estudi general de la construcció industrial: normativa, càlcul, solucions constructives i urbanisme</p>	
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Armaduras</p> <p>Análisis y dimensionado de estructuras</p> <p>Cálculo de estructuras hiperestáticas</p> <p>Estudio general de la construcción industrial: normativa, cálculo, soluciones constructivas y urbanismo</p>	
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Trusses</p> <p>Design and analysis of structures</p> <p>Calculate statically indeterminate structures</p> <p>Study of industrial construction: norms, calculation, constructive solutions and urbanism.</p>	
Contenidos CAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Armadures 2. Anàlisi i dimensionat d'estructures 3. Càlcul d'estructures hiperestàtiques 4. Normativa 5. Solucions constructives 6. Urbanisme 	
Contenidos ESP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Armaduras 2. Análisis y dimensionado de estructuras 3. Cálculo de estructuras hiperestáticas 4. Normativa 5. Soluciones constructivas 6. Urbanismo 	
Contenidos ENG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trusses 2. Design and analysis of structures 3. Calculate statically indeterminate structures 4. Norms 5. Calculation 6. Constructive solutions 7. Urbanism. 	
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas	
	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.		
	Específicas			
	E25	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales		
	E25.1	Aplicar los fundamentos de las construcciones de edificios industriales		
	E25.2	Dimensionar y comprobar los elementos resistentes en construcciones y en máquinas		
	E25.3	Enumerar los métodos de análisis de las diferentes tipologías de estructuras.		
	E25.4	Aplicar los conocimientos básicos para la construcción de edificios industriales		
	E25.5	Desarrollar un proyecto de una instalación industrial		
	E25.6	Diseñar estructuras aplicando criterios de racionalidad en las construcciones industriales.		
	E27	Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.		
	E27.1	Utilizar los conceptos teóricos de elasticidad y resistencia de materiales en mecánica de estructuras.		
	E27.2	Utilizar los conceptos teóricos de ciencia y tecnología de materiales en mecánica de estructuras.		
	Generales / Transversales			
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT01.03.06	Diseñar una nave industrial de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa y para su uso.		
	GT01.03.07	Presentar oralmente la solución estructural y de cierres para una nave industrial.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	23,5	44,5	82
	% presencialidad	100	82	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	0,72	Sesiones magistrales participativas	
	Supervisadas	0,50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Dirigidas	0,22		
	Supervisada	0,08	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados	
	Supervisada	0,56	Desarrollo y redacción de proyectos.	
	Supervisada	0,32	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de les actividades docentes.	
Autónoma	3,28	Trabajo de estudio y asimilación personal.		
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas prácticas			60%
	Proyecto			30%
	Defensa oral de trabajos			10%
				TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,32 ECTS

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

Asignatura: Verdad, Bondad y Belleza/Veritat, Bondat i Bellesa/Truth, Kindness and Beauty			
ECTS:	3	Carácter	OB
Idioma/s:	Castellano/ Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º Semestre del 3er curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Els atributs de l'èsser. Entre la bellesa i l'horror. Entre la veritat i la mentida. Entre la bondat i el mal. Diàleg Fe i Cultura.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Los atributos del ser. Entre la belleza y el horror Entre la verdad y la mentira. Entre la bondad y el mal. Diálogo Fe y Cultura.</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Human being attributes. Between beauty and horror. Between truth and lie. Between goodness and evil. Dialogue: Faith and Culture.</p>		
Contenidos CAT	<p>PERSONA - ¿Qui sóc "jo"?</p> <p>Ésser de Desig - ¿una Llibertat? per aprendre a Estimar</p> <p>PERSONA - El GPS para "fer-se"</p> <p>12 caselles: Body, Mind, Soul</p> <p>FELICITAT - Human: ser Felic</p> <p>¿La Felicitat en la història? els CIMS de l'humà</p> <p>The Bucket List: anàlisi dels personatges</p> <p>SAVIESA – d'Informació en Coneixement i Saviesa</p> <p>¿Els tres verbs a conjugar equilibradament?</p> <p>ESTIMAR - La vida és una mica de temps</p> <p>L'home un ésser Fascinant i Terrible</p> <p>CONTEMPLAR – exercici amb Judith (Caravaggio)</p> <p>L'itinerari cap a la Bellesa</p> <p>EMPATIA - cinc famílies d'Emocions</p> <p>El rostre humà: veure, mirar i contemplar</p> <p>INTERIORITZACIÓ - El viatge interior</p> <p>GPS: construir el full de ruta</p> <p>La VERITAT - la recerca apassionada de la veritat</p> <p>la raó científica no esgota la raonabilitat</p> <p>La BONDAT - la vivència apassionada de la bondat</p> <p>De l'Eros a la Philia i fins l'Agape</p> <p>La BELLESA - la recreació apassionada de la bellesa.</p>		
Contenidos ESP	<p>PERSONA - ¿Quién soy "yo"?</p> <p>Ser de Deseo - ¿una Libertad? para aprender a Amar</p> <p>PERSONA - El GPS para "hacerse"</p> <p>12 casillas: Body, Mind, Soul</p> <p>FELICIDAD - Human: ser Feliz</p> <p>¿La Felicidad en la historia? las cumbres de lo humano</p> <p>The Bucket List: análisis de los personajes</p> <p>SABIDURÍA - de Información en Conocimientos y Sabiduría</p>		

	<p>¿Los tres verbos a conjugar equilibradamente? AMAR - La vida es un poco de tiempo El hombre un ser Fascinante y Terrible CONTEMPLAR - ejercicio con Judith (Caravaggio) El itinerario a la Belleza EMPATÍA - cinco familias de Emociones El rostro humano: ver, mirar y contemplar INTERIORIZACIÓN - El viaje interior GPS: construir la hoja de ruta La VERDAD - la búsqueda apasionada de la verdad la razón científica no agota la razonabilidad La BONDAD - la vivencia apasionada de la bondad Del Eros a la Philia y hasta el Agape La BONDAD - la vivencia apasionada de la bondad La BELLEZA - la recreación apasionada de la belleza.</p>																
<p>Contenidos ENG</p>	<p>PERSON - Who am "I"? A being of Desire - a "Freedom" to learn to Love? PERSON - The GPS to "be made oneself". 12 boxes: Body, Mind, Soul HAPPINESS - Human: Being Happy Happiness in History? The summits of the human The Bucket List: character analysis WISDOM - from Information to Knowledge and Wisdom Could the three verbs be conjugated in a balanced way? AMAR - Life is a bit of time The man a fascinating and terrible being CONTEMPLATE - exercise with Judith (Caravaggio) The Itinerary to Beauty EMPATHY - five families of Emotions The human face: to see, to look and to contemplate INTERIORIZATION - The Inner Journey GPS: building the roadmap TRUTH - the passionate search for truth The scientific reason does not exhaust reasonability From Eros to Philia and up to Agape GOODNESS - the passionate experience of goodness BEAUTY - the passionate recreation of beauty.</p>																
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="450 1357 1402 1391">Básicas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1391 568 1514">B03</td> <td data-bbox="568 1391 1402 1514">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1514 568 1581">B04</td> <td data-bbox="568 1514 1402 1581">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1581 568 1682">B05</td> <td data-bbox="568 1581 1402 1682">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="450 1682 1402 1715">Generales UAB</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1715 568 1783">G02</td> <td data-bbox="568 1715 1402 1783">Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1783 568 1861">G02.01</td> <td data-bbox="568 1783 1402 1861">Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 1861 568 1955">G02.02</td> <td data-bbox="568 1861 1402 1955">Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.</td> </tr> </table>	Básicas		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.	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Generales UAB		G02	Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.	G02.01	Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio	G02.02	Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.
Básicas																	
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.																
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.																
Generales UAB																	
G02	Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.																
G02.01	Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio																
G02.02	Analizar los indicadores de sostenibilidad de las actividades académico-profesionales del ámbito integrando las dimensiones social, económica y medioambiental.																

	G02.03	Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.		
	G02.04	Proponer formas de evaluación de los proyectos y acciones de mejora de la sostenibilidad.		
	G03	Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos		
	G03.01	Explicar el código deontológico, explícito o implícito, del ámbito de conocimiento propio		
	G03.02	Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión		
	G03.03	Valorar las dificultades, los prejuicios y las discriminaciones que pueden incluir las acciones o proyectos, a corto o largo plazo, en relación con determinadas personas o colectivos.		
	G03.04	Proponer proyectos y acciones que estén de acuerdo con los principios de responsabilidad ética y de respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.		
	Específicas			
	Generales / Transversales			
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.			
GT06	Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. B04.03.04 Producir textos argumentados sobre los contenidos trabajados en el aula de Verdad, Bondad y Belleza y en otros documentos. B04.03.05 Elaborar textos con coherencia y claridad comunicando los contenidos que pretende transmitir sin omisiones, ambigüedades o desorden en los temas relacionados con la persona y la sociedad.			
	GT05. Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación. GT05.03.02 Compilar textos argumentativos enriquecidos con el uso de la diversidad de recursos que ofrecen las TIC (colores, imágenes, fotos, esquemas, diagramas de bloques, etc.)			
	GT06. Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional. GT06.03.05 Evaluar las consecuencias medioambientales y de sostenibilidad en el ejercicio de su profesión. GT06.03.06 Mostrar las orientaciones éticas necesarias en el ejercicio de su profesión. GT06.03.07 Argumentar las diferentes posiciones frente a una situación o dilema, asumiendo los condicionantes sociales, legales i económicos. GT06.03.08 Plantearse la dimensión trascendente de la persona, así como el sentido de la vida.			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	20	15	40
	% presencialidad	100	67	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	0,8	Sesiones magistrales participativas	
	Autónomo	1	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Autónomo	0,5	Realización de memorias escritas sobre las prácticas hechas en el laboratorio.	
	Supervisada	0,5	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
Autónomo	0,1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos,		

		individualmente o en equipo.
Actividades de evaluación	Actividad	Peso Nota Final
	Entrega de informes/trabajos	60%
	Ejercicios individuales y/o en grupo	10%
	Pruebas teóricas	30%
		TOTAL ECTS EVALUACIÓN: 0,1
Observaciones CAT	La planificació temporal i el detall d'avaluació es troben al campus virtual.	
Observaciones ESP	La planificación temporal y el detalle de evaluación se encuentran en el campus virtual.	
Observaciones ENG	The schedule and the assesment details are available on the digital campus.	
Bibliografía básica	Puig, Armand i Torralba, Francesc (2005). <i>La felicitat</i> . Proa Editorial Powell, John (1996). <i>La felicidad es una tarea interior</i> . Sal Terrae Torralba, Francesc (2008). <i>El sentit de la vida</i> . Ara Llibres, SL Fromm, Erich (1979). <i>La por a la llibertat</i> . Edicions 62 Frankl, Viktor (1992). <i>El hombre en busca de sentido</i> . Herder Editorial Torralba, Francesc (2009). <i>L'art de saber escoltar</i> . Pages Editors D'Ors, Pablo (2012). <i>Biografía del silencio</i> . Ed. Siruela Trias, Eugenio (2016). <i>Vértigo y pasión</i> . Galaxia Gutenberg	
Bibliografía complementaria	Frankl, Viktor (2010). <i>El hombre en busca del sentido ultimo</i> . Ed. Paidós Frigato, Sabino (2010). <i>Vizi capitali</i> . Elledici Grun, Anselm (2010). <i>Verdad y veracidad</i> . Sal Terrae	
Bibliografía web		

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

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

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

Bibliografia web

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

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

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