



School of
Engineering

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

**Guías docentes
4º curso 2024-2025**

Índex

Curs 4 – semestre 1

- Ampliació d'Expressió Gràfica
- Direcció de Projectes
- Electrotècnia
- Enginyeria de Producte i de Procés
- Enginyeria Fluidotèrmica
- Fabricació CNC i Simulació
- Gestió de la Cadena de Subministraments
- Idioma (Alemany)
- Idioma (Anglès)
- Localització i Disseny de Plantes Industrials
- Regulació Automàtica

Curs 4 – semestre 2

- Automatització Industrial
- Processos de Fabricació
- Sistemes d'Informació per a la Direcció

Curs 4 – semestral

- Pràctiques professionals
- Treball de Final de Grau

Índice

Curso 4 – semestre 1

- Ampliación de Expresión Gráfica
- Dirección de Proyectos
- Electrotecnia
- Ingeniería de Producto y de Proceso
- Ingeniería Fluidotérmica
- Fabricación CNC y Simulación
- Gestión de la Cadena de Suministros
- Idioma (Alemán)
- Idioma (Inglés)
- Localización y Diseño de Plantas Industriales
- Regulación Automática

Curso 4 – semestre 2

- Automatización Industrial
- Procesos de Fabricación
- Sistemas de Información para la Dirección

Curso 4 – semestral

- Prácticas profesionales
- Trabajo de Final de Grado

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	Plasmar 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	Autónomas
	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: Direcció de Projectes / Dirección de Proyectos / Project Management			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Castellano y catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4.º curso 1.º semestre
Conocimientos previos CAT	-		
Conocimientos previos ESP	-		
Conocimientos previos ENG	-		
Descripción (contenidos breves) CAT	<ul style="list-style-type: none"> • Introducció al Project Management. • Inici i Definició del Projecte. • Planificació del Projecte. • Gestió de l'Abast del Projecte. • Gestió de l'Equip del Projecte. • Gestió del Temps del Projecte. • Gestió dels Costos del Projecte. • Gestió dels Riscos del Projecte. • Gestió de la Qualitat del Projecte. • Gestió de les Compres del Projecte. 		
Descripción (contenidos breves) ESP	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Project Management. • Inicio y Definición del Proyecto. • Planificación del Proyecto. • Gestión del Alcance del Proyecto. • Gestión del Equipo del Proyecto. • Gestión del Tiempo del Proyecto. • Gestión de los Costes del Proyecto. • Gestión de los Riesgos del Proyecto. • Gestión de la Calidad del Proyecto. • Gestión de las Compras del Proyecto. 		
Descripción (contenidos breves) ENG	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Project Management • Start and Definition of the Project. • Project planning. • Project scope management. • Project Team Management. • Project Time Management. • Project Cost Management. • Project Risk Management. • Project Quality Management. • Project Purchasing Management. 		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> • Introducció al Project Management: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Nocions bàsiques i termes necessaris per tal d'iniciar-se a la gestió de projectes. • Inici i Definició del Projecte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Descripció d'activitats i tasques inicials a realitzar per tal de definir el projecte. • Planificació del Projecte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Entendre el concepte de planificació, els seus diferents enfocaments i els elements que formen part del pla de projecte. • Gestió de l'Abast del Projecte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identificació del treball necessari i gestió de la planificació de l'abast per tal d'entregar el producte del projecte. • Gestió de l'Equip del Projecte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Creació de l'organigrama i assignació dels propietaris dels lliurables del projecte. • Gestió del Temps del Projecte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identificació de les dates i gestió de la planificació temporal per tal de realitzar les activitats i acomplir les fites del projecte. • Gestió dels Costos del Projecte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identificació dels costos i gestió de la planificació econòmica per tal de realitzar les activitats i acomplir el pressupost del projecte. • Gestió dels Riscos del Projecte: 		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificació de les situacions d'incertesa i gestió de la planificació dels riscos associats a les activitats a realitzar dins del projecte. • Gestió de la Qualitat del Projecte. <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificació de les polítiques, procediments i objectius i gestió de la planificació de la qualitat associada a les activitats a realitzar dins del projecte. • Gestió de les Compres del Projecte. <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificació de les necessitats de materials i recursos i gestió de la planificació de les compres associades a les activitats a realitzar dins del projecte.
<p>Contenidos ESP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Project Management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nociones básicas y aspectos necesarios para iniciarse en la gestión de proyectos. • Inicio y Definición del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de actividades y tareas iniciales a realizar para definir el proyecto. • Planificación del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Entender el concepto de planificación, sus diferentes enfoques y los elementos que forman parte del plan de proyecto. • Gestión del Alcance del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación del trabajo necesario y gestión de la planificación del alcance para entregar el producto del proyecto. • Gestión del Equipo del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Creación del organigrama y asignación de los propietarios de los entregables del proyecto. • Gestión del Tiempo del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de las fechas y gestión de la planificación temporal para realizar las actividades y cumplir los hitos del proyecto. • Gestión de los Costes del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de los costes y gestión de la planificación económica para realizar las actividades y cumplir el presupuesto del proyecto. • Gestión de los Riesgos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de las situaciones de incertidumbre y gestión de la planificación de los riesgos asociados a las actividades a realizar dentro del proyecto. • Gestión de la Calidad del Proyecto. <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de las políticas, procedimientos y objetivos, y gestión de la planificación de la calidad asociada a las actividades a realizar dentro del proyecto. • Gestión de las Compras del Proyecto. <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de las necesidades de materiales y recursos, y gestión de la planificación de las compras asociadas a las actividades a realizar dentro del proyecto.
<p>Contenidos ENG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Project Management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Basic notions and necessary aspects to begin in project management. • Start and Definition of the Project: <ul style="list-style-type: none"> ○ Description of activities and initial tasks to be carried out to define the project. • Project planning: <ul style="list-style-type: none"> ○ Understand the concept of planning, its different approaches and the elements that are part of the project plan. • Project scope management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification of the work required and scope planning management to deliver the project product. • Project Team Management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Creation of the organizational chart and assignment of the owners of the project deliverables. • Project Time Management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification of the dates and temporary planning management to carry out the activities and meet the milestones of the project. • Project Cost Management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification of costs and economic planning management to carry out the activities and meet the project budget. • Project Risk Management: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification of uncertainty situations and planning management of the risks associated with the activities to be carried out within the Project. • Project Quality Management. <ul style="list-style-type: none"> ○ Identification of the policies, procedures and objectives, and planning management of the quality associated with the activities to be carried out within the project • Project Purchasing Management.

	<ul style="list-style-type: none"> o Identification of the needs for materials and resources, and planning management of the purchases associated with the activities to be carried out within the project. 			
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.		
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
	Específicas			
	E19	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.		
	E19.71	Enumerar diferentes metodologías de dirección de proyectos y aplicar alguna de ellas.		
	E19.72	Dirigir proyectos.		
	Generales / Transversales			
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	12.5	112.5	25
	% presencialidad	100	42.2	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Clase magistral (Dirigida)		1	Sesiones magistrales participativas.
	Proyectos (Supervisados)		0.65	Desarrollo y redacción de proyectos.
	Problemas (Supervisados)		1.15	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Análisis de casos (Supervisado)		2	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
Análisis de casos (Autónomo)		1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Examen teórico			50%
	Proyecto final asignatura			50%
				Total ECTS = 0.2
Observaciones CAT	<p>Sistema d'avaluació de l'adquisició de les competències i sistema de qualificacions.</p> <p>Aquestes assignatures que integren la matèria s'avaluaran seguint un procediment d'avaluació continuada, amb un examen de validació.</p> <p>Les activitats formatives de presentació de coneixements i procediments i d'estudi individual de l'estudiant seran avaluades mitjançant proves escrites i/o orals. Tindran un pes del 50% a la nota final.</p> <p>Les activitats formatives en què els estudiants realitzin algun tipus de treball individual o en equip seran avaluades en funció de: la capacitat tècnica de l'estudiant, el treball desenvolupat per</p>			

	<p>aquest, la documentació lliurada, la capacitat d'expressió oral i les habilitats i actituds mostrada durant les avaluacions.</p> <p>Tindran un pes del 50% a la nota final.</p> <p>La nota final serà la mitjana de les dues parts.</p>
Observaciones ESP	<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones. Estas asignaturas que integran la materia se evaluarán siguiendo un procedimiento de evaluación continua, con un examen de validación.</p> <p>Las actividades formativas de presentación de conocimientos y procedimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas y/o orales. Tendrán un peso del 50% en la nota final.</p> <p>Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o en equipo serán evaluadas en función de: la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada, la capacidad de expresión oral, y las habilidades y actitudes mostrada durante las evaluaciones.</p> <p>Tendrán un peso del 50% en la nota final.</p> <p>La nota final será la media de ambas partes.</p>
Observaciones ENG	<p>System of evaluation of the acquisition of the competitions and system of qualifications. These subjects that make up the subject will be assessed following a continuous assessment procedure, with a validation exam if deemed appropriate.</p> <p>The formative activities of presentation of knowledge and procedures and of individual study of the student will be evaluated by means of written and/or oral tests. They will have a weight of 50% in the final grade.</p> <p>The training activities in which the students carry out some type of individual or team work will be evaluated based on: the student's technical capacity, the work carried out by him, the documentation delivered, the ability to speak, and the skills and attitudes displayed during evaluations.</p> <p>They will have a weight of 50% in the final grade.</p> <p>The final mark will be the average of both parts.</p>
Bibliografía básica	Project Management Institute. (2017) <i>Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK) 6ª Edición</i> . Project Management Institute
Bibliografía complementaria	
Bibliografía web	

Asignatura: Electrotecnia / Electrotècnia/ Electrotechnics			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 3.º curso 1.º semestre.
Conocimientos previos CAT	L'alumne ha de ser capaç d'utilitzar amb domini els següents conceptes: - Resoldre circuits en ca monofàsics i trifàsics		
Conocimientos previos ESP	El alumno debe ser capaz de utilizar con dominio los siguientes conceptos: - Resolver circuitos en ca monofásicos i trifásicos		
Conocimientos previos ENG	The student must be able to use the following concepts with good command: - Solve single-phase and three-phase ac electrical circuits		
Descripción (contenidos breves) CAT	Principis de màquines elèctriques. Transformadors de potència. Motors de cc. Motors de ca asíncrons. Anàlisi i disseny de les diferents tipologies, el seu assaig, selecció i possibilitats diverses d'aplicació de forma eficient.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Principios de máquinas eléctricas. Transformadores de potencia. Motores de cc. Motores de ca asíncronos. Análisis y diseño de las diferentes tipologías, su ensayo, selección y posibilidades diversas de aplicación de forma eficiente.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Principles of electrical machines. Power transformers. DC motors Asynchronous AC motors. Analysis and design of the different typologies, their tests, selection and diverse application possibilities in an efficient way.		
Contenidos CAT	Transformadors de potència. Màquines de cc. Màquines de ca asíncrons.		
Contenidos ESP	Transformadores de potencia. Máquinas de cc. Máquinas de ca asíncronas.		
Contenidos ENG	Power transformers. DC machines. Asynchronous AC machines.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	Específicas		
	E11	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	
	E11.02	Utilizar los principios de las teorías de máquinas eléctricas.	
	E21	Conocimiento aplicado de electrotecnia.	
	E21.01	Enumerar los principios de funcionamiento y construcción de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas de aplicación industrial más extendida.	
	E21.02	Describir el transformador de potencia.	
	E21.03	Describir los principios de control de las máquinas eléctricas.	
	E21.04	Identificar los elementos fundamentales de las instalaciones eléctricas de baja tensión.	
	E21.05	Manejar la reglamentación eléctrica.	
	E21.06	Resolver problemas de circuitos magnéticos.	
	E21.07	Describir los sistemas de puesta a tierra.	
	E21.08	Describir los motores eléctricos de corriente continua y alterna y obtener sus características por medio de ensayos.	
E21.09	Obtener las características del transformador de potencia por medio de ensayos.		

Generales / Transversales		
GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
GT01.03.04	Resolver un problema original de electrotecnia donde se interrelacionan los contenidos de la asignatura	
GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.	
GT02.03.01	Realizar una práctica de laboratorio gestionando el tiempo y siguiendo una planificación	
Actividades Formativas	Dirigidas	
	Supervisadas	
	Autónomas	
Horas	55,5	
% presencialidad	100%	
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	
	ECTS	
	Metodologías docentes	
	Dirigido	1,15
	Dirigido	1,07
	Supervisado	0,78
Autónomo	0,78	
Autónomo	2,00	
Actividades de evaluación	Actividad	
	Peso Nota Final	
	Pruebas teóricas	40%
	Pruebas prácticas	30%
	Realización de prácticas	30%
	Total ECTS=0,22	
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	Chapman, Stephen J.; Máquinas Eléctricas; McGraw-Hill, 2005 Ras, E.; Transformadores de potencia de medida y de protección; Editorial Marcombo, 7a ed., 1994.	
Bibliografía complementaria	Cortés Cherta, Manuel; Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas (vols. 1, 2 i 3); Barcelona: Editores técnicos asociados, 1995.	
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es	

Asignatura: Enginyeria de Producte i de Procés / Ingeniería de Producto y de Proceso / Product and Process Engineering			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Castellano y catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4.º curso 1.º semestre
Conocimientos previos CAT	-		
Conocimientos previos ESP	-		
Conocimientos previos ENG	-		
Descripción (contenidos breves) CAT	Creació i desenvolupament de nous productes. Disseny per a la fabricació i assemblatge (DFMA). Anàlisi Modal de fallades i efectes (AMFE). Desplegament Funcional de la Qualitat (QFD).		
Descripción (contenidos breves) ESP	Creación y desarrollo de nuevos productos. Diseño para la fabricación y el ensamblaje (DFMA). Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE). Despliegue Funcional de la Calidad (QFD).		
Descripción (contenidos breves) ENG	Creation and development of new products. Design for manufacturing and assembly (DFMA). Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Quality Functional Deployment (QFD).		
Contenidos CAT	T1 Enginyeria de producte: Enginyeria de valor i enginyeria concurrent, APQP, Documentació associada a un projecte, Costos de projecte, etc... T2 Enginyeria de procés: Validació del procés, Costos de producció base home/base màquina, Estudis de temps, SPC, KPI's, etc... T3 AMFE: AMFE de producte i AMFE de procés. T4 Operacions industrials: Conformat, Mecanitzat, Soldadura, Pulvimetalurgia, etc... T5 SMED: Origen, Aplicació, Observació d'activitats, Externalització d'activitats, etc... T6 Lean Manufacturing: Origen, Eines, Les 5'S, TPM, etc... T7 VSM. T8 Metodologies per a la resolució de problemes: A3 report, 8D, Ishikawa, 5W, etc... T9 Indústria 4.0: Tecnologies necessàries per a la implementació, beneficis de la indústria 4.0, etc...		
Contenidos ESP	T1 Ingeniería de producto: Ingeniería de valor e Ingeniería concurrente, APQP, Documentación asociada a un proyecto, Costes de proyecto, etc... T2 Ingeniería de proceso: Validación del proceso, Costes de producción base hombre/base máquina, Estudios de tiempo, SPC, KPI's, etc... T3 AMFE: AMFE de producto y AMFE de proceso. T4 Operaciones industriales: Conformado, Mecanizado, Soldadura, Pulvimetalurgia, etc... T5 SMED: Origen, Aplicación, Observación de actividades, Externalización de actividades, etc... T6 Lean Manufacturing: Origen, Herramientas, Lss 5'S, TPM, etc... T7 VSM. T8 Metodologías para la resolución de problemas: A3 report, 8D, Ishikawa, 5W, etc... T9 Industria 4.0: Tecnologías necesarias para su implementación, beneficios de la industria 4.0, etc...		
Contenidos ENG	T1 Product engineering: Value engineering and concurrent engineering, APQP, Documentation associated with a project, Project costs, etc. T2 Process engineering: Process validation, man/machine hour basis cost, time studies, SPC, KPI's, etc... T3 AMFE: Product and process AMFE T4 Industrial operations: Forming, Machining, Welding, Powder metallurgy, etc... T5 SMED: Origin, Application, Observation of activities, Outsourcing of activities, etc... T6 Lean Manufacturing: Origin, Tools, 5'S, TPM, etc... T7 VSM. T8 Problem solving methodologies: A3 report, 8D, Ishikawa, 5W, etc... T9 Industry 4.0: Necessary technologies for its implementation, benefits of industry 4.0, etc...		
Competencias y Resultados de	Básicas		
	B01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un	

aprendizaje	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.			
	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.		
	Específicas			
	GOI	GAU		
	EI9	EI0	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.	
	EI9.70	EI0.01	Aplicar técnicas y herramientas de la Ingeniería de producto y proceso, diseñando procesos para optimizados y productos eficientes según las necesidades de los usuarios.	
	Generales / Transversales			
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	6.25	81.25	62.5
	% presencialidad	100	66.2	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Clase magistral (Dirigida)		0.25	Sesiones magistrales participativas.
	Estudio personal (Autónoma)		1.00	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Problemas (Autónomos)		1.50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Problemas (Supervisados)		1.00	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Análisi de casos (Supervisada)		1.00	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Prácticas (Supervisadas)		0.85	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	6 Entregas en grupo/entregas individuales: CBD, KPI's, SPC, MTM-II, AMFE y VSM). La nota será la media de las 6 actividades. Una actividad no presentada es un 0.			50%
	2 exámenes parciales que contendrán preguntas de teoría tipo test y una parte de ejercicios prácticos. La nota de teoría representarán 6 puntos y la nota de la parte de ejercicios prácticos representarán 4 puntos. Hay que sacar una media mínima de 4 en el examen.			50%
				Total ECTS = 0.40
Observaciones CAT	Sistema d'avaluació de l'adquisició de les competències i sistema de qualificacions.			

	<p>Aquestes assignatures que integren la matèria s'avaluaran seguint un procediment d'avaluació. Les activitats formatives de presentació de coneixements i procediments i estudi individual de l'estudiant seran avaluades mitjançant proves escrites i/o orals. Tindran un pes del 50% a la nota final.</p> <ul style="list-style-type: none"> Les activitats formatives en què els estudiants realitzin algun tipus de treball individual o en equip seran avaluades en funció de: la capacitat tècnica de l'estudiant, el treball desenvolupat per aquest, la documentació lliurada, la capacitat d'expressió oral i les habilitats i actituds mostrada durant les avaluacions. Tindran un pes del 50% a la nota final. <p>La nota final serà la mitjana de les dues parts.</p>
Observaciones ESP	<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones. Estas asignaturas que integran la materia se evaluarán siguiendo un procedimiento de evaluación. Las actividades formativas de presentación de conocimientos y procedimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas y/o orales. Tendrán un peso del 50% en la nota final.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o en equipo serán evaluadas en función de: la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada, la capacidad de expresión oral, y las habilidades y actitudes mostrada durante las evaluaciones. Tendrán un peso del 50% en la nota final. <p>La nota final será la media de ambas partes.</p>
Observaciones ENG	<p>System of evaluation of the acquisition of the competitions and system of qualifications. These subjects that make up the subject will be evaluated following an evaluation procedure. The formative activities of presentation of knowledge and procedures and of individual study of the student will be evaluated by means of written and/or oral tests. They will have a weight of 50% in the final grade.</p> <ul style="list-style-type: none"> The training activities in which the students carry out some type of individual or team work will be evaluated based on: the student's technical capacity, the work carried out by him, the documentation delivered, the ability to speak, and the skills and attitudes displayed during evaluations. They will have a weight of 50% in the final grade. <p>The final mark will be the average of both parts.</p>
Bibliografía básica	<p>Apuntes de clase.</p>
Bibliografía complementaria	<p>Ulrich, K. (2003), Product Design and Development, McGrawHill</p> <p>W. Ernst Eder / Stanislav Hosnedl – Design Engineering, A Manual for Enhanced Creativity. Ed. CRC Press Taylor & Francis Group</p> <p>Cuatrecasas, L. (2011), Organización de la producción y dirección de operaciones. Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva. Díaz de Santos. ISBN 978-84-7978-997-8</p> <p>Cuatrecasas Arbós, Lluís (2010), Lean management : la gestión competitiva por excelencia : implantación progresiva en siete etapas. Profit, cop. 2010, ISBN 9788496998155</p> <p>James P. Womack, Daniel T Jones, Lean Thinking, Gestion 2000 ISBN 84-8088-689-7</p> <p>Derek L. Waller, Operations Management, a supply chain approach. Cengage Learning EMEA; 2 edition (February 6, 2003). ISBN-10: 1861528035 , ISBN-13: 978-1861528032</p> <p>Rother, M.; Shook, J. (2003), Learning to See: value-stream mapping to create value and eliminate muda. Brookline, Lean Enterprise Institute</p> <p>Shook, J. (2008), Managing to Learn: Using the A3 Management Process to Solve Problems, Lean Enterprises</p>

	Sobek, D.; Smalley, A. (2008), Understanding A3 Thinking, Productivity Press
Bibliografia 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: Fabricació CNC i simulació / Fabricación CNC y simulación / CNC manufacturing and simulation			
ECTS:	6	Carácter	OP
Idioma/s:	Català , Castellà		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4o curso, 1r semestre
Conocimientos previos CAT	--		
Conocimientos previos ESP	--		
Conocimientos previos ENG	--		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>Conceptes bàsics trigonomètrics. Mecanitzat per arrencada de ferritja. Aspectes generals de les màquines. Determinació de punts i aspectes bàsics. Fonaments de la programació. Selecció de ferramentes i condicions de treball. Estratègies i seqüències de treball i de mecanització. Treball amb compensació de ferramenta. Verificació i anàlisi dels resultats i la simulació. Simulació. Programació codi ISO torn Programació codi ISO fresa Programació CAM torn Programació CAM fresa: postprocessament i documentació de taller</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>Conceptos básicos trigonométricos. Mecanizado por arranque de viruta. Aspectos generales de las máquinas. Determinación de puntos y aspectos básicos. Fundamentos de la programación. Selección de herramientas y condiciones de trabajo. Estrategias y secuencias de trabajo y de mecanizado. Trabajo con compensación de herramienta. Verificación y análisis de los resultados y la simulación. Simulación. Programación código ISO torno Programación código ISO fresa Programación CAM torno Programación CAM fresa: postprocesado y documentación de taller</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Basic trigonometric concepts. Machining by chip removal. General aspects of the machines. Determination of points and basic aspects. Fundamentals of programming. Selection of tools and working conditions. Strategies and sequences of work and machining. Work with tool compensation. Verification and analysis of results and simulation. Simulation. Lathe ISO code programming Mill ISO code programming Lathe CAM programming Mill CAM programming: post-processing and workshop documentation</p>		
Contenidos CAT	<p>Conceptes bàsics trigonomètrics. Mecanitzat per arrencada de ferritja. Aspectes generals de les màquines. Determinació de punts i aspectes bàsics. Fonaments de la programació. Selecció de ferramentes i condicions de treball. Estratègies i seqüències de treball i de mecanització. Treball amb compensació de ferramenta. Verificació i anàlisi dels resultats i la simulació.</p>		

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

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

Asignatura: Gestió de la cadena de subministraments / Gestión de la Cadena de Suministros / Supply Chain Management			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4.º curso 1.º semestre
Conocimientos previos CAT	-		
Conocimientos previos ESP	-		
Conocimientos previos ENG	-		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>La logística dels negocis i la cadena de subministraments Pronòstic dels requeriments de la cadena de subministraments Programació de compres i aprovisionament Emmagatzematge Fonaments del transport Logística de distribució Organització i control de la logística i la cadena de subministraments Logística inversa i logística verda Logística internacional. Noves tendències.</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>La logística de los negocios y la cadena de suministros Pronóstico de los requerimientos de la cadena de suministros Programación de compras y aprovisionamiento Almacenamiento Fundamentos del transporte Logística de distribución Organización y control de la logística y la cadena de suministros Logística inversa y logística verde Logística internacional. Nuevas tendencias</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>Business logistics and supply chain Forecast supply chain requirements Purchase and supply scheduling Storage Transportation Fundamentals Distribution logistics Organization and control of logistics and supply chain Reverse logistics and green logistics International logistics. New tendencies</p>		
Contenidos CAT	<p>Logística empresarial i cadena de subministrament.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Què és la cadena de subministrament? - L'evolució de la cadena de subministrament? - Què és la logística empresarial? - Importància de l'inventari <p>Pronosticar els requisits de la cadena de subministrament</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificació - Abastament de matèria primera - Fabricació - Lliurament - Tornar <p>Programació de compres i subministraments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestió de compres i aprovisionament - Estratègia de proveïment - Organització de subministraments - Fer o Comprar, Insourcing i Outsourcing - Rol de la qualitat - Gestió de preus i costos <p>Emmagatzematge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Components de Costos de Magatzems i Centres de Distribució - Capacitat de magatzem - Cross-docking - Emmagatzematge per ubicació <ul style="list-style-type: none"> o Emmagatzematge central 		

	<ul style="list-style-type: none"> o Emmagatzematge regional o Emmagatzematge en trànsit o Emmagatzematge temporal o Magatzem gratuït o Emmagatzematge personalitzat <p>Fonaments del Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferents conceptes de transport - Transport verd - Pla de transport global - Regulació del transport i política pública - Problemes i desafiaments per a la cadena de subministrament global <p>Logística de distribució</p> <ul style="list-style-type: none"> - Els articles es poden enviar directament des del proveïdor o el fabricant a les botigues al detall o al client final - Utilitzeu punts intermedis d'emmagatzematge d'inventari <p>Organització i control de la logística i cadena de subministrament</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xarxa de distribució - Flux de caixa - Estratègia de distribució - Gestió d'inventari - Compensació - Compartir informació <p>Logística inversa i logística verda</p> <ul style="list-style-type: none"> - Què és la logística inversa? - Logística inversa: Problemes de gestió de la distribució - Logística inversa: problemes de gestió d'inventari - Logística inversa: Lliçons apreses <p>Logística internacional. Noves tendències</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logística integrada - Digitalització - Fer front a la competència al mercat global - Canals de distribució - Marc logístic - Falla del mercat
<p>Contenidos ESP</p>	<p>Logística empresarial y cadena de suministro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la cadena de suministro? - ¿La evolución de la cadena de suministro? - ¿Qué es la logística empresarial? - Importancia del inventario <p>Pronosticar los requisitos de la cadena de suministro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación - Abastecimiento de materia prima - Fabricación - Entrega - Regresar <p>Programación de compras y suministros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de compras y aprovisionamiento - Estrategia de abastecimiento - Organización de suministros - Hacer o Comprar, Insourcing y Outsourcing - Rol de la calidad - Gestión de precios y costes <p>Almacenamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes de Costos de Almacenes y Centros de Distribución - Capacidad de almacén - Cross-docking - Almacenamiento por ubicación <ul style="list-style-type: none"> o Almacenamiento central o Almacenamiento regional o Almacenamiento en tránsito o Almacenamiento temporal o Almacén gratuito o Almacenamiento personalizado <p>Fundamentos del Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferentes conceptos de transporte - Transporte verde - Plan de transporte global

	<ul style="list-style-type: none"> - Regulación del transporte y política pública - Problemas y desafíos para la cadena de suministro global Logística de distribución <ul style="list-style-type: none"> - Los artículos se pueden enviar directamente desde el proveedor o el fabricante a las tiendas minoristas o al cliente final - Utilizar puntos intermedios de almacenamiento de inventario Organización y control de la logística y cadena de suministro <ul style="list-style-type: none"> - Red de distribución - Flujo de caja - Estrategia de distribución - Gestión de inventario - Compensación - Compartir información Logística inversa y logística verde <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la logística inversa? - Logística inversa: Problemas de gestión de la distribución - Logística inversa: problemas de gestión de inventario - Logística inversa: Lecciones aprendidas Logística internacional. Nuevas tendencias <ul style="list-style-type: none"> - Logística integrada - Digitalización - Hacer frente a la competencia en el mercado global - Canales de distribución - Marco logístico - Falla del mercado
<p>Contenidos ENG</p>	<p>Business logistics and supply chain</p> <ul style="list-style-type: none"> -What is supply chain? -The evolution of supply chain? -What is business logistics? -Importance of inventory <p>Forecast supply chain requirements</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planning -Sourcing raw material -Manufacturing -Delivery -Return <p>Purchase and supply scheduling</p> <ul style="list-style-type: none"> -Purchasing and supply management -Supply strategy -Supply organization -Make or Buy, Insourcing, and Outsourcing -Role of quality -Price and cost management <p>Storage</p> <ul style="list-style-type: none"> -Warehouse and Distribution Center Cost Components -Warehouse capacity -Cross-docking -Storage by location <ul style="list-style-type: none"> o Central storage o Regional storage o Storage in transit o Temporary storage o Free warehouse o Customised storage <p>Transportation Fundamentals</p> <ul style="list-style-type: none"> -Different concepts of transportation -Green transportation -Global transporting plan -Transportation regulation and public policy -Issues and challenges for global supply chain <p>Distribution logistics</p> <ul style="list-style-type: none"> -Items can be directly shipped from the supplier or manufacturer to the retail stores or end customer -Use intermediate inventory storage points <p>Organization and control of logistics and supply chain</p> <ul style="list-style-type: none"> -Distribution network -Cash flow

	<ul style="list-style-type: none"> - Distribution strategy - Inventory management - Trade-off - Sharing information Reverse logistics and green logistics - What is reverse logistics? - Reverse logistics: Distribution management issues - Reverse logistics: Inventory management issues - Reverse logistics: Lessons learned International logistics. New tendencias - Integrated logistics - Digitalization - Facing competition in global market - Distribution channels - Logistics framework - Market failure 			
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.		
	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.		
	Específicas			
	GOI	GAU		
	E19	E10	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.	
	E19.58	E10.02	Gestionar rutas de distribución y de aprovisionamiento.	
	E19.59	E10.12	Utilizar las técnicas de dirección de las operaciones de un proceso industrial.	
Generales / Transversales				
GT05	Utilizar estrategias de dirección de las operaciones en un proceso industrial.			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	31.25	43.75	75
	% presencialidad	100	65.7	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Tutoría (Supervisada)		0.15	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes
	Clase magistral (Dirigida)		1.25	Sesiones magistrales participativas
	Estudio personal (Autónoma)		1.50	Trabajo de estudio y de asimilación personal
	Problemas (Autónomas)		1.50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente
	Análisis de casos (Supervisada)		1.50	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Examen de estudio de caso			30%
	Examen de tipo test			20%

	Proyecto 1	25%
	Proyecto 2	25%
		Total ECTS = 0.10
Observaciones CAT	<p>Sistema d'avaluació de l'adquisició de les competències i sistema de qualificacions. Aquestes assignatures que integren la matèria s'avaluaran seguint un procediment d'avaluació contínua amb un examen de validació.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les activitats formatives de presentació de coneixements i procediments i estudi individual de l'estudiant seran avaluades mitjançant proves escrites i/o orals. Tindran un pes del 50% a la nota final. • Les activitats formatives en què els estudiants realitzin algun tipus de treball individual o en equip seran avaluades en funció de: la capacitat tècnica de l'estudiant, el treball desenvolupat per aquest, la documentació lliurada, la capacitat d'expressió oral i les habilitats i actituds mostrada durant les avaluacions. Tindran un pes del 50% a la nota final. <p>La nota final serà la mitjana de les dues parts.</p>	
Observaciones ESP	<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones. Estas asignaturas que integran la materia se evaluarán siguiendo un procedimiento de evaluación continua con un examen de validación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades formativas de presentación de conocimientos y procedimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas y/o orales. Tendrán un peso del 50% en la nota final. • Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o en equipo serán evaluadas en función de: la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada, la capacidad de expresión oral, y las habilidades y actitudes mostrada durante las evaluaciones. Tendrán un peso del 50% en la nota final. <p>La nota final será la media de ambas partes.</p>	
Observaciones ENG	<p>System of evaluation of the acquisition of the competitions and system of qualifications. These subjects that make up the subject will be assessed following a continuous assessment procedure with a validation exam.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The formative activities of presentation of knowledge and procedures and of individual study of the student will be evaluated by means of written and/or oral tests. They will have a weight of 50% in the final grade. • The training activities in which the students carry out some type of individual or teamwork will be evaluated based on: the student's technical capacity, the work carried out by him, the documentation delivered, the ability to speak, and the skills and attitudes displayed during evaluations. They will have a weight of 50% in the final grade. <p>The final mark will be the average of both parts.</p>	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> • Bowersox Donald, J. (2002). Supply chain logistics management/Donald J. Bowersox, David J. Closs, M. Bixby Cooper. Boston: McGraw-Hill, 656, 20. • Branch, A. E. (2008). Global supply chain management and international logistics. Routledge. • Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & van Wassenhove, L. N. (Eds.). (2004). Reverse logistics: quantitative models for closed-loop supply chains. Springer Science & Business Media. • Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (Eds.). (2013). Supply chain management and reverse logistics. Springer Science & Business Media. • Manzini, R. (Ed.). (2012). Warehousing in the global supply chain: Advanced models, tools and applications for storage systems. Springer Science & Business Media. • McKinnon, A., Browne, M., Whiteing, A., & Piecyk, M. (Eds.). (2015). Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics. Kogan Page Publishers. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Miller, T., & Liberatore, M. J. (2020). Logistics Management: An Analytics-Based Approach. Business Expert Press. • Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., & Ji, J. (2000). Designing and managing the supply chain. • Stadtler, H. (2005). Supply chain management and advanced planning—basics, overview and challenges. <i>European journal of operational research</i>, 163(3), 575-588. • Seuring, S., Müller, M., Westhaus, M., & Morana, R. (2005). Conducting a literature review—the example of sustainability in supply chains. <i>Research methodologies in supply chain management: in Collaboration with Magnus Westhaus</i>, 91-106.
<p>Bibliografia complementaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Brandenburg, M., Govindan, K., Sarkis, J., & Seuring, S. (2014). Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. <i>European journal of operational research</i>, 233(2), 299-312. • Chung, K. J. (2013). The EPQ model under conditions of two levels of trade credit and limited storage capacity in supply chain management. <i>International Journal of Systems Science</i>, 44(9), 1675-1691. • Kumar, N. R., & Kumar, R. S. (2013). Closed loop supply chain management and reverse logistics-A literature review. <i>International Journal of Engineering Research and Technology</i>, 6(4), 455-468. • Lee, C. H., & Chung, C. W. (2008, June). Efficient storage scheme and query processing for supply chain management using RFID. In <i>Proceedings of the 2008 ACM SIGMOD international conference on Management of data</i> (pp. 291-302). • Prananingtyas, P., & Zulaekhah, S. (2021). The effect of logistics management, supply chain facilities and competitive storage costs on the use of warehouse financing of agricultural products. <i>Uncertain Supply Chain Management</i>, 9(2), 457-464. • Sbihi, A., & Eglese, R. W. (2010). Combinatorial optimization and green logistics. <i>Annals of Operations Research</i>, 175, 159-175. • Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. <i>International journal of management reviews</i>, 9(1), 53-80.
<p>Bibliografia web</p>	

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

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

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

	<p>information, interview, inquire about the mood, giving and asking for phone numbers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write an e-mail or postcard with personal presentations simple, fill in forms with personal data. <p>FOOD (Food and Drink. Supermarket and buy. Prices and quantities. Restaurants. Menus and dishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe, express and suggest taste, compare and evaluate. Identify and ask prices and quantities. • Identify foods and beverages. Make the purchase. Order food and drinks, talking about food. • Asking and giving explanations about the meaning of a word, ie prices and quantities, order food, have ... • Produce written texts as-a shopping list with products, quantities and prices. <p>HOUSING (Parties and household items. Furniture, colors, adjectives. Announcements rental and sale of housing. Prices and numerical data on housing.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locate rooms, describe objects, furniture, spaces. Compare homes. Express likes and preferences. Identify numerical data. Search and find suitable housing. • Understand written texts such as real estate market listings, information about the style of a home, a home simple description in an advertisement, newspaper article simple. • produce oral texts as: description of the house, assumptions, questions about situations and places, expressing likes. • Produce written texts such as short message by e-mail, letters or simple sms. <p>DAILY ACTIVITIES (Daily life. Customs. Hours. Week, parts of day schedules.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discuss and describe daily life activities. Say the hour, propose activities, make an appointment, be. • List actions. • Understand written texts such as posters and brochures with schedules, television programming, notes in a personal agenda, singles ads tourist brochures or advertising. <p>LEISURE AND FREE TIME (The holidays, climate, leisure activities, sports, hobbies)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Express tastes and preferences, describe activities and choose. • Having hobbies. • Describe the weather. • Interview or survey of sport and recreation. • Write a simple postcard, an e-mail simple. <p>LEARNING. LANGUAGE AND COMMUNICATION (Skills and abilities. Hobbies. Courses. Experiences. Wishes.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressing wishes, knowledge and skills. • Talk and ask about what you have learned and done in life. • Understand written texts such as short newspaper articles, advertisements. • produce oral texts as plans, proposals, accept, reject, tell what happened the last few days. 		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="451 1783 555 1850">B04</td> <td data-bbox="555 1783 1442 1850">Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</td> </tr> </table>	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="451 1850 555 1944">B05</td> <td data-bbox="555 1850 1442 1944">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> </table>	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	Específicas		

	Generales / Transversales			
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales	-			
Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	45	30	75
	% presencialidad	100	50	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	1,8	Sesiones magistrales participativas.	
	Supervisada	1,0	Seminarios, ponencias, charlas y debates.	
	Supervisada	0,1	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Autónoma	3,0	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Actividades de evaluación	Actividad		Peso Nota Final	
	Pruebas teóricas		30%	
	Asistencia y participación activa en clase		20%	
	Entrega de informes/trabajos		50%	
			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	Bovermann, M., Niebisch, D., Penning-Hiemstra, S., Pude, A., Reimann, M., & Specht, F. (2015). <i>Schritte international</i> . Hueber verlag Gmbh&Co.			
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	http://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international/			

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

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

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

Bibliografía complementaria	
Bibliografía web	https://spainportal.britishcouncil.org/login.php http://learnenglish.britishcouncil.org/en/business-and-work

Asignatura: Localització i disseny de plantes industrials / Localización y Diseño de Plantas Industriales / Plant Layout and Design			
ECTS:	6	Carácter	Optativa
Idioma/s:	Catalán/Castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4.º curso 1.º semestre
Conocimientos previos CAT	-		
Conocimientos previos ESP	-		
Conocimientos previos ENG	-		
Descripción (contenidos breves) CAT	<p>La importància i factors de la localització i disseny de plantes industrials</p> <p>La ubicació geogràfica de les instal·lacions</p> <p>Disposicions físiques de les instal·lacions</p> <p>Disseny del procés</p> <p>Maneig de materials</p> <p>Simulació i modelatge per ordinador</p>		
Descripción (contenidos breves) ESP	<p>La importancia y factores de la localización y diseño de plantas industriales</p> <p>La ubicación geográfica de las instalaciones</p> <p>Disposiciones físicas de las instalaciones</p> <p>Diseño del proceso</p> <p>Manejo de materiales</p> <p>Simulación y modelado por ordenador</p>		
Descripción (contenidos breves) ENG	<p>The importance and factors of the location and design of industrial plants</p> <p>The geographical location of the facilities</p> <p>Physical layouts of the facilities</p> <p>Process design</p> <p>Material handling</p> <p>Computer simulation and modeling</p>		
Contenidos CAT	<p>La importància i factors de la localització i disseny de plantes industrials:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Característiques i evolució de les plantes industrials. - Decisions i mètodes de localització. <p>La ubicació geogràfica de les instal·lacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factors i paràmetres de localització. - Polígons industrials. - Urbanisme industrial. <p>Disposicions físiques de les instal·lacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribució en planta. - Serveis per al personal. - Serveis administratius. - Systematic layout planning. <p>Disseny del procés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemes de producció. - Representació gràfica del procés industrial. <p>Maneig de materials:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport. - Emmagatzematge. - Manipulació. <p>Simulació i modelatge per ordinador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mètode SLP. 		
Contenidos ESP	<p>La importancia y factores de la localización y diseño de plantas industriales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y evolución de las plantas industriales. - Decisiones y métodos de localización. <p>La ubicación geográfica de las instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factores y parámetros de localización. - Polígonos industriales. - Urbanismo industrial. <p>Disposiciones físicas de las instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución en planta. - Servicios para el personal. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios administrativos. - Systematic layout planning. <p>Diseño del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de producción. - Representación gráfica del proceso industrial. <p>Manejo de materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transporte. - Almacenamiento. - Manipulación. <p>Simulación y modelado por ordenador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método SLP. 																										
<p>Contenidos ENG</p>	<p>The importance and factors of the location and design of industrial plants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Characteristics and evolution of industrial plants. - Decisions and location methods. <p>The geographical location of the facilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Location factors and parameters. - Industrial estates. - Industrial urbanism. <p>Physical layouts of the facilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plant distribution. - Staff services. - Administrative services. - Systematic layout planning. <p>Process design:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production systems. - Graphic representation of the industrial process. <p>Material handling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport. - Storage. - Manipulation. <p>Computer simulation and modeling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SLP method. 																										
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">Básicas</th> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 2px;">B01</td> <td style="padding: 2px;">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.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B02</td> <td style="padding: 2px;">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.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B03</td> <td style="padding: 2px;">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> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">Específicas</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19</td> <td style="padding: 2px;">Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.54</td> <td style="padding: 2px;">Aplicar técnicas de diseños de layouts de plantas industriales atendiendo a diferentes criterios, económicos, de rentabilidad, sostenibilidad, etc.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.55</td> <td style="padding: 2px;">Evaluar los diferentes layouts de la planta para escoger la mejor según los criterios establecidos.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.56</td> <td style="padding: 2px;">Redactar el proyecto de ubicación y distribución de una planta industrial.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.57</td> <td style="padding: 2px;">Planificar y controlar el flujo de materiales en una planta de producción.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.58</td> <td style="padding: 2px;">Gestionar rutas de distribución y de aprovisionamiento.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.61</td> <td style="padding: 2px;">Identificar los parámetros en que deben basarse las decisiones de localización de las plantas industriales.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E19.62</td> <td style="padding: 2px;">Asesorar en el diseño o rediseño de operaciones de producción con criterios económicos y prácticos.</td> </tr> </table>	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.	Específicas		E19	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.	E19.54	Aplicar técnicas de diseños de layouts de plantas industriales atendiendo a diferentes criterios, económicos, de rentabilidad, sostenibilidad, etc.	E19.55	Evaluar los diferentes layouts de la planta para escoger la mejor según los criterios establecidos.	E19.56	Redactar el proyecto de ubicación y distribución de una planta industrial.	E19.57	Planificar y controlar el flujo de materiales en una planta de producción.	E19.58	Gestionar rutas de distribución y de aprovisionamiento.	E19.61	Identificar los parámetros en que deben basarse las decisiones de localización de las plantas industriales.	E19.62	Asesorar en el diseño o rediseño de operaciones de producción con criterios económicos y prácticos.
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.																										
Específicas																											
E19	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.																										
E19.54	Aplicar técnicas de diseños de layouts de plantas industriales atendiendo a diferentes criterios, económicos, de rentabilidad, sostenibilidad, etc.																										
E19.55	Evaluar los diferentes layouts de la planta para escoger la mejor según los criterios establecidos.																										
E19.56	Redactar el proyecto de ubicación y distribución de una planta industrial.																										
E19.57	Planificar y controlar el flujo de materiales en una planta de producción.																										
E19.58	Gestionar rutas de distribución y de aprovisionamiento.																										
E19.61	Identificar los parámetros en que deben basarse las decisiones de localización de las plantas industriales.																										
E19.62	Asesorar en el diseño o rediseño de operaciones de producción con criterios económicos y prácticos.																										

	Generales / Transversales			
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	25	87.5	37.5
	% presencialidad	100	40	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Tutoría (Supervisada)	0.1	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.	
	Clase magistral (Dirigida)	1	Sesiones magistrales participativas.	
	Estudio personal (Autónoma)	1.5	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Problemas (Supervisados)	2.15	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Presentación oral (Supervisada)	0.15	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
	Análisis de casos (Supervisada)	1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Primera prueba parcial: localización de plantas industriales			25%
	Segunda prueba parcial: diseño de plantas industriales			25%
	Actividades individuales y participación activa			10%
	Proyecto de curso en equipo: memoria			30%
	Proyecto de curso en equipo: defensa			10%
				Total ECTS = 0.1
Observaciones CAT	<p>Sistema d'avaluació de l'adquisició de les competències i sistema de qualificacions. Aquestes assignatures que integren la matèria s'avaluaran seguint un procediment d'avaluació continua amb un examen de validació.</p> <ul style="list-style-type: none"> Les activitats formatives de presentació de coneixements i procediments i estudi individual de l'estudiant seran avaluades mitjançant proves escrites i/o orals. Tindran un pes del 50% a la nota final. Les activitats formatives en què els estudiants realitzin algun tipus de treball individual o en equip seran avaluades en funció de: la capacitat tècnica de l'estudiant, el treball desenvolupat per aquest, la documentació lliurada, la capacitat d'expressió oral i les habilitats i actituds mostrada durant les avaluacions. Tindran un pes del 50% a la nota final. <p>La nota final serà la mitjana de les dues parts.</p>			
Observaciones ESP	<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones. Estas asignaturas que integran la materia se evaluarán siguiendo un procedimiento de evaluación continua con un examen de validación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las actividades formativas de presentación de conocimientos y procedimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas y/o orales. Tendrán un peso del 50% en la nota final. Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo individual o en equipo serán evaluadas en función de: la capacidad técnica del estudiante, el trabajo desarrollado por éste, la documentación entregada, la 			

	<p>capacidad de expresión oral, y las habilidades y actitudes mostrada durante las evaluaciones. Tendrán un peso del 50% en la nota final.</p> <p>La nota final será la media de ambas partes.</p>
Observaciones ENG	<p>System of evaluation of the acquisition of the competitions and system of qualifications. These subjects that make up the subject will be assessed following a continuous assessment procedure with a validation exam.</p> <ul style="list-style-type: none"> The formative activities of presentation of knowledge and procedures and of individual study of the student will be evaluated by means of written and/or oral tests. They will have a weight of 50% in the final grade. The training activities in which the students carry out some type of individual or team work will be evaluated based on: the student's technical capacity, the work carried out by him, the documentation delivered, the ability to speak, and the skills and attitudes displayed during evaluations. They will have a weight of 50% in the final grade. <p>The final mark will be the average of both parts.</p>
Bibliografía básica	<p>Casals, M.; Forcada, N.; Roca, X. (2010): Diseño de complejos industriales. Fundamentos. Barcelona: Edicions UPC.</p>
Bibliografía complementaria	<p>Chase, R.B.; Jacobs, F.R.; Aquilano, N.J. (2004): Administración de la producción y operaciones. México D.F.: McGraw Hill.</p> <p>Cuatrecases, L.I. (2009): Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible. Barcelona: Profit editorial.</p> <p>Cuatrecases, L.I. (2011): Organización de la producción y dirección de operaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.</p> <p>De la Fuente, D.; Fernández, I. (2005): Distribución en planta. Oviedo: Universidad de Oviedo.</p> <p>Esteban, J. (1998): Elementos de ordenación urbana. Barcelona: Edicions UPC.</p> <p>Greene, J. (2011): Plant Design, facility Layout, Floor Planning. New York: Createspace Independent Pub.</p> <p>Helmus, F.P. (2008): Process plant design. New York: John Wiley & Sons.</p> <p>Konz, S. (1991): Diseño de instalaciones industriales. México D.F.: Limusa.</p> <p>Neira, J.A. (2008): Instalaciones de protección contra incendios. Madrid: Fundación Confemetal.</p> <p>Núñez, A. (coord.), Guitart, L.; Baraza, X. (2014): Dirección de operaciones: Decisiones tácticas y estratégicas. Barcelona: Ed.UOC.</p> <p>Suñé, A.; Gil, F.; Arcusa, I. (2004): Manual práctico de diseño de sistemas productivos. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.</p> <p>Vallhonrat, J.M.; Corominas, A. (1991): Localización, distribución en planta y manutención. Barcelona, Marcombo.</p>
Bibliografía web	

Asignatura: Regulación Automática/ Regulació Automàtica/ Automatic Control			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 3.º curso 1.º semestre.
Conocimientos previos CAT	Electrónica analògica i anàlisi de circuits		
Conocimientos previos ESP	Electrónica analògica y análisis de circuitos		
Conocimientos previos ENG	Analog electronics and circuit analysis		
Descripción (contenidos breves) CAT	Sistemes de regulació automàtica. Servosistemes. Aplicació dels principis bàsics de la regulació automàtica. Introducció al disseny de sistemes bàsics de control.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Sistemas de regulación automática. Servosistemas. Aplicación de los principios básicos de la regulación automática. Introducción al diseño de sistemas básicos de control.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Automatic regulation systems. Servo systems Application of the basic principles of automatic regulation. Introduction to the design of basic control systems.		
Contenidos CAT	Modelat matemàtic de la dinàmica de sistemes de primer i segon ordre. Identificació de paràmetres temporals i freqüencials. Teoria de control continu i discret. Dissenys de reguladors. Tècniques de simulació. Introducció al control multivariable i sistemes de control avançats.		
Contenidos ESP	Modelado matemático de la dinámica de sistemas de primer y segundo orden. Identificación de parámetros temporales y frecuenciales. Teoría de control continuo y discreto. Diseños de reguladores. Técnicas de simulación. Introducción al control multivariable y sistemas de control avanzados.		
Contenidos ENG	Mathematical modeling of the dynamics of first and second order systems. Identification of temporary and frequent parameters. Continuous and discrete control theory. Design of regulators. Simulation techniques. Introduction to multivariable control and advanced control systems.		
Competencias y Resultados de aprendizaje	Básicas		
	GEIA		
	B05		Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
	B05.03.02		Ser capaz de interrelacionar los conocimientos teóricos con los experimentales
	B05.03.03		Presentar correctamente en un documento técnico y científico la relación entre los conocimientos teóricos adquiridos y los resultados experimentales.
	Específicas		
	GEIA		
	E27		Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
	E27.1		Describir las técnicas clásicas y modernas de análisis de sistemas.
	E27.2		Modelar y analizar sistemas dinámicos manualmente y mediante herramientas de simulación.
	E28		Conocimientos de regulación automática y técnica de control y su aplicación a la automatización industrial.
	E28.2		Aplicar los conceptos de control automático para la regulación de sistemas dinámicos
	E28.3		Controlar la operación de sistemas continuos y discretos
	Generales / Transversales		
	GT01		Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.
GT01.03.01		Resolver un problema original donde se interrelacionan los contenidos de la asignatura.	
GT01.03.02		Evaluar la validez de los resultados experimentales obtenidos a partir de	

	las medidas.			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	56,25	18,75	75
	% presencialidad	100%	20%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Clase magistral (Dirigido)	1,25	Sesiones magistrales participativas.	
	Problemas (Dirigido)	1,00	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Problemas (Supervisado)	0,25	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Prácticas (Supervisado)	0,25	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Prácticas (Autónomo)	1,00	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica	
	Estudio personal (Autónomo)	1,5	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
Redacción de documentos (Autónomo)	0,5	Desarrollo y redacción de proyectos		
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas teóricas			30%
	Pruebas prácticas			20%
	Realización de prácticas			40%
	Defensa oral de trabajos			10%
				Total ECTS=0,25
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	Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Sistemas de control moderno, Pearson-Prentice Hall, 10a edición. Benjamin C. Kuo, Sistemas de Control Automático, Prentice Hall, 8a edición.			
Bibliografía complementaria	Katsuhiko Ogata, Ingeniería de Control Moderna, Prentice Hall 4a edición Sergio Domínguez, Pascual Campoy, José María Sebastián, Agustín Jiménez, Control en el Espacio de Estado, Prentice Hall			
Bibliografía web	Eussternet: http://academic.euss.es			

Asignatura: Automatización Industrial/ Automatització Industrial/ Industrial Automation			
ECTS:	6	Carácter	Obligatoria
Idioma/s:	Catalán		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	2º semestre 3er curso.
Conocimientos previos CAT	Coneixements propis de l'assignatura sistemes electrònics. Coneixements propis de l'assignatura tecnologia electrònica. Coneixements propis de l'assignatura Automatismes i mètodes de control industrial		
Conocimientos previos ESP	Conocimientos propios de la asignatura sistemas electrónicos. Conocimientos propios de la asignatura tecnología electrónica. Conocimientos propios de la asignatura Automatismos y métodos de control industrial		
Conocimientos previos ENG	Knowledge related to the subject of electronic systems Knowledge related to the subject of electronic technology. Knowledge related to the Automatization and industrial control		
Descripción (contenidos breves) CAT	Disseny de sistemes de control i automatització industrial. Programació avançada d'automats programables. Visió per ordinador. Sistemes de supervisió, adquisició i control de dades. Principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.		
Descripción (contenidos breves) ESP	Diseño de sistemas de automatización y control industrial. Programación avanzada de automatas programables, visión por ordenador. Sistemas de supervisión, adquisición y control de datos. Principios y aplicaciones de sistemas robotizados.		
Descripción (contenidos breves) ENG	Control system design and industrial automation. Advanced programming of programmable logic controllers. Computer Vision. Automation techniques. Integrated automation. Application of buses and industrial communication networks. Supervisory Control and Data Acquisition. Principles and applications of robotic systems.		
Contenidos CAT	<ul style="list-style-type: none"> - Introducció als automats programables (PLC). - Llenguatges de programació. Entorn Codesys. -Grafo de control etapa-transició (GRAF CET). - Codesys SFC. - Sensors i detectors industrials. - Comunicacions Industrials - Visió Artificial. - Machine Learning. - Cinematica Robòtica. - Robotica ABB - RobotStudio. 		
Contenidos ESP	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los automatas programables (PLC). - Lenguajes de programación. Entorno Codesys. -Grafo de control etapa-transición (GRAF CET). - Codesys SFC. - Sensores y detectores industriales. - Comunicaciones Industriales - Visión Artificial. - Machine Learning. - Cinemática Robótica. - Robótica ABB - RobotStudio. 		
Contenidos ENG	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Programmable Logic Controllers (PLC). - PLC programming languages. - Phase-transition Graph Control (GRAF CET). - Codesys SFC. - Sensors and industrial detectors. - Industrial communication systems. - Computer Vision - Machine Learning. - Robotics kinematics - ABB Robot. - RobotStudio. 		

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.		
	B03.03.010	Recoger datos experimentales del funcionamiento de las maquetas de automatización industrial.		
	B03.03.11	Interpretar los datos experimentales recogidos en sistemas de automatización industrial B05 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	B05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		
	B05.03.02	Presentar correctamente en un documento técnico la relación entre los conocimientos teóricos adquiridos y los resultados experimentales en automatismos Industriales y robótica.		
	Específicas			
	E29.2	Programar robots manipuladores para su uso en entornos industriales.		
	E31.2	Aplicar la técnica del control lógico programable para la automatización de procesos industriales.		
	E43.2	Evaluar sistemas de automatización y seleccionar el más adecuado para cada aplicación		
	E43.3	Analizar y aplicar los sistemas de visión artificial para el control de procesos industriales.		
	E43.4	Diseñar aplicaciones de sistemas de supervisión, adquisición y control de datos, incluyendo las comunicaciones entre dispositivos de campo y sistemas de Cloud Computing.		
	Generales / Transversales			
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
GT03.03.07	Cumplir con las tareas que ha asumido dentro de su grupo de prácticas.			
GT03.03.08	Contribuir al equipo de proyecto final con propuestas nuevas relacionadas con la automatización industrial			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	93,75	18,75	37,5
	% presencialidad	100%	0%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas		ECTS	Metodologías docentes
	Clase magistral (dirigida)		0,75	Sesiones magistrales participativas.
	Casos prácticos (dirigida)		1	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.
	Problemas (supervisada)		0,50	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.
	Redacción de documentos		0,70	Realización de memorias escritas sobre las prácticas hechas en el laboratorio.
	Estudio personal (autónoma)		1,50	Trabajo de estudio y de asimilación personal.
	Prácticas		1,00	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.
	Presentación		0,30	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Pruebas escritas y/o orales			60%
	Problemas, ejercicios y trabajos en grupo o individuales			40%

		TOTAL ECTS EVALUACIÓN 0,25
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	-Anibal Ollero; Robótica. Manipuladores y robots móviles. Barcelona: Marcombo. -Antonio Barrientos, et al; Fundamentos de robótica. Madrid: McGraw-Hill. -R. Pallás, Sensores y Acondicionadores de Señal, Marcombo, 3ª ed., 1998	
Bibliografía complementaria	Repositorio ABB. RobotStudio.	
Bibliografía web	http://academic.euss.es/	

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 itrefilat 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. Adhèsius 3.7. Fabricació de composites</p> <p>Pràctica 1: Fabricació d'una peça d'alumini per moldeo en arena.</p> <p>Pràctica 2: Tractament termic 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		Autónomas
	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 planificación 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, Cecsca 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: Sistemes d'Informació per a la Direcció / Sistemas de Información para la Dirección / Management Information Systems			
ECTS:	6	Caràcter	Optativa
Idioma/s:	Catalán y castellano		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Curso y semestre: 4.º curso 2.º semestre
Conocimientos previos CAT	-		
Conocimientos previos ESP	-		
Conocimientos previos ENG	-		
Descripción (contenidos breves) CAT	ERP, CRM, SCM, MES, MRP I/II, gestors documentals, portals, etc. Business Intelligence. Mineria de dades. Data Warehouse. OLAP, etc.		
Descripción (contenidos breves) ESP	ERP, CRM, SCM, MES, MRP Y/II, gestores documentales, portales, etc. Business Intelligence. Minería de datos. Data Warehouse. OLAP, etc.		
Descripción (contenidos breves) ENG	ERP, CRM, SCM, MES, MRP Y/II, document managers, portals, etc. Business Intelligence. Data mining. Data Warehouse. OLAP, etc.		
Contenidos CAT	<p>1.0. Transformació digital de les empreses. Indústria connectada 4.0. Internet de les coses (IoT)</p> <p>1.1. C.E.O. i C.I.O: Líders de la transformació digital de l'empresa</p> <p>1.2. Business Intelligence, Big Data i Cloud Computing</p> <p>1.3. Mètrica v.3</p> <p>1.4. Implantació d'un sistema d'informació: consideracions bàsiques</p> <p>1.5. Gestió de la Seguretat de la Informació</p> <p>2.1. L'empresa sota l'enfocament de la teoria general de sistemes: enfocament sistèmic. Alineament Estratègic.</p> <p>2.2. S.I. i Nivells de decisió.</p> <p>2.3. Elements tècnics dels sistemes d'informació</p> <p>a) Primer element: Maquinari i Infraestructura</p> <p>b) Segon element: Programari i Solucions Tecnològiques</p> <p>c) Tercer element: Arquitectura de Sistemes</p> <p>2.4. Sistemes Integrats de Gestió</p> <p>a) Sistemes d'informació més estesos actualment: Nomenclatura</p> <p>b) Evolució dels Sistemes Integrats. Planificació de les necessitats de materials. Material Requirement Planning (M.R.P.) i Enterprise Resource Planning (E.R.P.)</p> <p>c) Sistemes per a la Gestió de la Cadena de Subministraments (SCM, Supply Chain Management)</p> <p>d) CRM Social</p> <p>e) Sistemes de Gestió de Fluxos de Treball (Work Flow Management Systems)</p> <p>3. Seminaris de tecnologia: 4-5 sessions de tecnologies d'alt valor afegit o emergents. (Ex. Datawarehouse, Business Intelligence, ciberseguretat, blockchain, etc)</p>		
Contenidos ESP	<p>1.0. Transformación digital de las Empresas. Industria conectada 4.0. Internet de las cosas (IoT)</p> <p>1.1. C.E.O. y C.I.O: Líderes de la transformación digital de la empresa</p> <p>1.2. Business Intelligence Big Data y Cloud Computing</p> <p>1.3. Métrica v.3</p> <p>1.4. Implantación de un Sistema de Información: Consideraciones básicas</p> <p>1.5. Gestión de la Seguridad de la Información</p> <p>2.1. La empresa bajo el enfoque de la Teoría General de Sistemas: enfoque sistémico. Alineamiento Estratégico.</p> <p>2.2. S.I. y Niveles de decisión.</p>		

	<p>2.3. Elementos Técnicos de los Sistemas de Información</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Primer elemento: Hardware e Infraestructura b) Segundo elemento: Software y Soluciones Tecnológicas c) Tercer elemento: Arquitectura de Sistemas <p>2.4. Sistemas Integrados de Gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sistemas de Información más extendidos en la actualidad: Nomenclatura b) Evolución de los Sistemas Integrados. Planificación de las necesidades de materiales. Material Requirement Planning (M.R.P.) y Enterprise Resource Planning (E.R.P.) c) Sistemas para la Gestión de la Cadena de Suministros (SCM, Supply Chain Management) d) CRM Social e) Sistemas de Gestión de Flujos de Trabajo (Work Flow Management Systems) <p>3. Seminarios de tecnología: 4-5 sesiones de tecnologías de alto valor añadido o emergentes. (Ej. Datawarehouse, Business Intelligence, ciberseguridad, blockchain, etc)</p>																		
<p>Contenidos ENG</p>	<p>1.0. Digital transformation of companies. Connected industry 4.0. Internet of things (IoT)</p> <p>1.1. C.E.O. and C.I.O: Leaders of the digital transformation of the company</p> <p>1.2. Business Intelligence, Big Data and Cloud Computing</p> <p>1.3. Métrica v.3</p> <p>1.4. Implementation of an Information System: Basic Considerations</p> <p>1.5. Information Security Management</p> <p>2.1. The company under the approach of the General Systems Theory: systemic approach. Strategic Alignment.</p> <p>2.2. Information Systems and Decision levels.</p> <p>2.3. Technical Elements of Information Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> a) First element: Hardware and Infrastructure b) Second element: Software and Technological Solutions c) Third element: Systems Architecture <p>2.4. Integrated Management Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Currently most widespread Information Systems: Nomenclature b) Evolution of Integrated Systems. Planning of material needs. Material Requirement Planning (M.R.P.) and Enterprise Resource Planning (E.R.P.) c) Systems for Supply Chain Management (SCM, Supply Chain Management) d) Social CRM e) Work Flow Management Systems (Work Flow Management Systems) <p>3. Technology seminars: 4-5 sessions on high added value or emerging technologies. (Eg Datawarehouse, Business Intelligence, cybersecurity, blockchain, etc.)</p>																		
<p>Competencias y Resultados de aprendizaje</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="451 1305 1441 1328">Básicas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1328 568 1485">B01</td> <td data-bbox="568 1328 1441 1485">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1485 568 1619">B02</td> <td data-bbox="568 1485 1441 1619">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1619 568 1686">B05</td> <td data-bbox="568 1619 1441 1686">Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</td> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="451 1686 1441 1720">Específicas</th> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1720 568 1787">E19</td> <td data-bbox="568 1720 1441 1787">Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1787 568 1854">E19.29</td> <td data-bbox="568 1787 1441 1854">Diseñar soluciones de tecnologías de la información y la comunicación para solucionar necesidades teniendo en cuenta diferentes condicionantes.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1854 568 1921">E19.30</td> <td data-bbox="568 1854 1441 1921">Enumerar las características principales de los diferentes tipos de aplicación destinados a la gestión de empresas, análisis de indicadores, cuadros de mando.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1921 568 2002">E19.31</td> <td data-bbox="568 1921 1441 2002">Buscar información, seleccionarla, clasificarla y elaborar un informe crítico y razonado sobre la aplicación de diferentes tecnologías de información y comunicación.</td> </tr> </tbody> </table>	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.	Específicas		E19	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.	E19.29	Diseñar soluciones de tecnologías de la información y la comunicación para solucionar necesidades teniendo en cuenta diferentes condicionantes.	E19.30	Enumerar las características principales de los diferentes tipos de aplicación destinados a la gestión de empresas, análisis de indicadores, cuadros de mando.	E19.31	Buscar información, seleccionarla, clasificarla y elaborar un informe crítico y razonado sobre la aplicación de diferentes tecnologías de información y comunicación.
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.																		
Específicas																			
E19	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.																		
E19.29	Diseñar soluciones de tecnologías de la información y la comunicación para solucionar necesidades teniendo en cuenta diferentes condicionantes.																		
E19.30	Enumerar las características principales de los diferentes tipos de aplicación destinados a la gestión de empresas, análisis de indicadores, cuadros de mando.																		
E19.31	Buscar información, seleccionarla, clasificarla y elaborar un informe crítico y razonado sobre la aplicación de diferentes tecnologías de información y comunicación.																		

	E19.32	Describir los fundamentos tecnológicos actuales para la creación de sistemas de análisis de datos enfocados a la toma de decisiones.		
	E19.33	Describir las herramientas de inteligencia de negocio para la comunicación efectiva de los datos y conclusiones.		
	Generales / Transversales			
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
Resultados de aprendizaje de las competencias básicas y transversales				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	37.5	53	59.5
	% presencialidad	100	42.5	0
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Clase magistral (Dirigida)	1.00	Sesiones magistrales participativas.	
	Estudio personal (Autónoma)	2.38	Trabajo de estudio y de asimilación personal.	
	Problemas (Supervisados)	1.25	Ejercicios, problemas y casos teóricos realizados en equipo o individualmente.	
	Análisis de casos (Supervisado)	0.50	Análisis y/o desarrollo de casos prácticos, individualmente o en equipo.	
	Prácticas (Dirigidas)	0.50	Prácticas de laboratorio realizadas en grupos con elaboración de una documentación técnica.	
	Tutorías (Supervisadas)	0.06	Tutorías individuales o en grupo de seguimiento de las actividades docentes.	
	Presentación oral (Supervisada)	0.12	Exposición oral o mediante póster de proyectos, trabajos o casos realizados.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Exámenes escritos			40%
	Resolución de prácticas y casos			40%
	Presentación del trabajo en grupo			20%
				Total ECTS = 0.19
Observaciones CAT	<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</p> <p>Hi ha una avaluació formativa al llarg del curs, tant al laboratori com a l'aula. Hi ha, a més, una avaluació sumativa amb dues parts diferenciades i complementàries, la part de coneixements i la part pràctica d'aplicació i habilitats.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coneixements: (40% del total) • Pràctiques: (40% del total) • Treballs en grup: (20% del total) <p>Nota final: La nota final de l'assignatura s'obté fent la nota mitjana ponderada entre les tres parts, sempre que cada part s'hagi aprovat per separat.</p>			
Observaciones ESP	<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</p> <p>Hay una evaluación formativa a lo largo del curso, tanto en el laboratorio como en el aula. Hay, además, una evaluación sumativa con dos partes diferenciadas y complementarias, la parte de conocimientos y la parte práctica de aplicación y habilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos: (40% del total) • Prácticas: (40% del total) • Trabajos en grupo: (20% del total) <p>Nota final: La nota final de la asignatura se obtiene haciendo la nota media ponderada entre las tres partes, siempre y cuando cada parte se haya aprobado por separado.</p>			
Observaciones ENG	<p>System of evaluation of the acquisition of the competitions and system of qualifications.</p> <p>There is formative assessment throughout the course, both in the laboratory and in the classroom. There is also a summative evaluation with two different and complementary parts,</p>			

	<p>the knowledge part and the practical application and skills part.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge: (40% of the total) • Practices: (40% of the total) • Group work: (20% of the total) <p>Final note: The final grade for the subject is obtained by taking the weighted average grade between the three parts, as long as each part has been passed separately.</p>
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de información : herramientas prácticas para la gestión / Álvaro Gómez Vieites, Carlos Suárez Rey.-- 3ª edición-- Paracuellos de Jarama, Madrid : RA-MA, 2009 • Management Information Systems; O'Brien, Marakas; McGraw-Hill International Edition. • Sistemas de Información Gerencial: Administración de la empresa digital; Laudon & Laudon; México : Pearson Educación, 2008 10ª edición • Introducción al Business Intelligence / Jordi Conesa Caralt (coord.), Josep Curto Díaz.- - 1a ed. en lengua castellana-- Barcelona : Editorial UOC , 2010 • Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa / Carmen de Pablos Heredero, José Joaquín Hermoso Agius, Santiago Martín-Romo Romero, Sonia Medina Salgado. --Madrid: Esic Editorial, 2012 • Ilustraciones de la aplicación de las tecnologías de información en la empresa española / Carme de Pablo Heredero (coordinadora). Madrid: Esic editorial, 2004. • Business Intelligence. Compartir con Información / Josep Lluís Cano. Madrid: Banesto: Escuela Banespyme. Barcelona: ESADE D.L. 2007. Edición electrónica
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> • La logística en la empresa: fundamentos y tecnologías de la información y de la comunicación / José María Castán Farrero, Carlos Cabañero Pisa, Ana Núñez Carballosa.-- Madrid : Pirámide, 2010 • Más allá del Business Intelligence : 16 experiencias de éxito / Luis Méndez del Río.-- Barcelona : Gestión 2000, 2006
Bibliografía web	<p> https://www.bi-spain.com/ https://www.erp-spain.com/ https://www.bpm-spain.com/ https://www.computing.es/ https://www.redestelecom.es/ https://www.datacentermarket.es/ </p>

Asignatura: Prácticas profesionales / Pràctiques professionals / Work placement		
ECTS: 12	Carácter Optativa	
Idioma/s:	Catalán/Castellano/inglés	
Org. Temporal	Semestral	
	Secuencia dentro del Plan Primer semestre cuarto curso	
Conocimientos previos CAT	Haver superat 120 ECTS de grau	
Conocimientos previos ESP	Haber superado 120 ECTS del grado	
Conocimientos previos ENG	To have passes 120 ECTS of the degree	
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.	
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.	
Descripción (contenidos breves) ENG	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.	
Contenidos CAT	Realitzar 300 hores de pràctiques en una empresa relacionada amb el seu àmbit de competència.	
Contenidos ESP	Realizar 300 horas de prácticas en una empresa relacionada con su ámbito de competencia.	
Contenidos ENG	Carry out 300 hours of work experience in a company related to their field of competence.	
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.
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
	Específicas	
	E19	Aplicar los conocimientos avanzados de las tecnologías específicas del área de organización industrial.
	E19.73	Respetar el marco legal y normativo en el desarrollo de la profesión
	E19.74	Participar en proyectos que resuelvan problemas de ingeniería en organización industrial, respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad.
	E19.75	Participar en la elaboración de la documentación técnica de un proyecto de ingeniería en organización industrial.
	E19.76	Participar en la redacción de informes técnicos que analicen el funcionamiento de un sistema o proceso de organización industrial
	E19.77	Identificar la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
	E19.78	Transmitir las ideas en el grupo de trabajo del cual se forma parte y argumentarlas.
	Generales / Transversales	
	G04	Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género
	G04.01	Identificar las principales desigualdades y discriminaciones por razón de sexo/género presentes en la sociedad.
	G04.02	Analizar las desigualdades por razón de sexo/género y los sesgos de género en el ámbito de conocimiento propio.
G04.03	Valorar cómo los estereotipos y los roles de género inciden en el ejercicio profesional.	

	G04.04	Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género		
	G04.05	Comunicar haciendo un uso no sexista ni discriminatorio del lenguaje		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT03	Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	0,00	250,00	50,00
	% presencialidad	100%	48,0%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Autónomas	2,0	Redactar el informe sobre las prácticas académicas externas.	
	Supervisada	0,5	Seguimiento de la realización de las prácticas externas con tutorías individualizadas.	
	Supervisada	9,0	Realización de prácticas externas con un tutor de la empresa y otro de la escuela realizando el seguimiento.	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Entrega de informes /trabajos			30%
	Tutorías			70%
				Total ECTS 0,5
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 temporal planning and the evaluation detail are found in the virtual campus			
Bibliografía básica				
Bibliografía complementaria				
Bibliografía web	Eussternet			

Asignatura: Trabajo de Fin de Grado / Treball de Fi de Grau / Final Degree Project			
ECTS:	12	Carácter	TFG
Idioma/s:	CAT - ESP		
Org. Temporal	Semestral	Secuencia dentro del Plan	Semestral de 4º curso
Conocimientos previos CAT			
Conocimientos previos ESP			
Conocimientos previos ENG			
Descripción (contenidos breves) CAT	Realitzar un projecte en l'àmbit de les seves competències		
Descripción (contenidos breves) ESP	Realizar un proyecto en el ámbito de sus competencias		
Descripción (contenidos breves) ENG	Developing a project within the scope of its competences		
Competencias y Resultados de aprendizaje	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.	
	B04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
	Específicas		
	E4	Aplicar los elementos básicos de la legislación, regulación y normalización en el ámbito profesional de su competencia.	
	E4.7	Tomar decisiones respetuosas con el código deontológico de la profesión	
	E6	Resolver problemas de ingeniería de organización industrial.	
	E6.12	Diseñar proyectos que resuelvan problemas de organización industrial respetando los condicionantes económicos, ambientales, sociales, legales, éticos, de prevención y sostenibilidad.	
	E9	Evaluar sistemas o procesos para solucionar unas determinadas necesidades de la organización.	
	E9.4	Redactar informes técnicos que analicen el funcionamiento de un sistema o proceso.	
	E11	Redactar, de forma efectiva y adecuada a la audiencia en catalán, castellano e inglés, informes y proyectos relacionados con la organización de sistemas de producción, procesos, y dispositivos.	
	E11.3	Elaborar la documentación técnica de un proyecto relacionado con la organización industrial.	
	E12	Comunicar información, ideas, problemas y soluciones, en el ámbito de la ingeniería de organización industrial, de forma adecuada a la audiencia, utilizando el catalán, castellano o inglés.	
	E12.14	Exponer oralmente informes y proyectos delante de un tribunal y de forma pública.	
	E13	Gestionar proyectos industriales incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.	
E13.5	Gestionar eficientemente un proyecto en las fases de planificación, ejecución y evaluación.		

	EI3.6	Realizar el control presupuestario del proyecto.		
	EI8	Aprender nuevos conocimientos y técnicas del ámbito de la ingeniería de organización industrial de forma autónoma.		
	EI8.1	Buscar la información necesaria para desarrollar nuevas ideas y proyectos.		
	EI8.2	Seleccionar la información en función de su adecuación al objetivo buscado.		
	18.3	Enumerar las fuentes de información más importantes en el ámbito de la organización industrial y gestión de proyectos		
	E20	Desarrollar y defender ante un tribunal universitario el Trabajo Fin de Grado, que consiste en un proyecto del ámbito de la ingeniería de organización industrial con la envergadura suficiente para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en el grado.		
	E20.1	Desarrollar un proyecto del ámbito de la ingeniería de organización industrial con la envergadura suficiente para sintetizar e integrar las competencias adquiridas en el grado.		
	E20.2	Defender ante un tribunal universitario el Trabajo Fin de Grado.		
	Generales / Transversales			
	GT01	Resolver problemas con razonamiento crítico, con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.		
	GT02	Gestionar el tiempo y planificar el trabajo.		
	GT04	Orientar el trabajo a los resultados y a la mejora continua.		
	GT05	Usar de forma avanzada las tecnologías de la información y comunicación.		
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	3,75	25	271,25
	% presencialidad	100%	15%	0%
Actividades formativas, ECTS y metodologías docentes	Actividades formativas	ECTS	Metodologías docentes	
	Dirigida	0,15	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías	
	Supervisada	0,75	Seguimiento de la realización del trabajo de final de estudios mediante tutorías	
	Dirigida	0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal	
	Supervisada	0,05	Lectura y defensa del trabajo final de estudios ante un tribunal	
	Autónoma	8,50	Desarrollo del trabajo final de estudio de forma autónoma	
	Supervisada	0,20	Redactar el informe técnico final del proyecto	
	Autónoma	2,30	Redactar el informe técnico final del proyecto	
Actividades de evaluación	Actividad			Peso Nota Final
	Defensa oral de trabajos			40%
	Entrega de informes/trabajos			30%
	Tutoría			30%
Observaciones CAT				
Observaciones ESP				
Observaciones ENG				
Bibliografía básica				
Bibliografía complementaria				

Bibliografia web

Eussternet