

ASIGNATURAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL (CON DOCENCIA)

Código Asignatura	56116
Nombre Asignatura	Sistemas y Señales
Duración	Primer cuatrimestre del 3 ^{er} curso
Nº de horas semanales	4 horas
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (4.5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Adquirir la metodología y las herramientas básicas para estudiar la dinámica de los sistemas tanto continuos como discretos. Se estudian los sistemas tanto desde el punto de vista temporal como frecuencial. Estas técnicas permiten estudiar sistemas de dinámica sencilla.
Contenido	Descripción, representación y análisis de los sistemas tanto continuos como discretos mediante las técnicas basadas en la función de transferencia.
Bibliografía	E.A. Puente. <i>Regulación Automática</i> . Sección de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.
Profesor	Vicente Feliu Batlle Francisco Ramos de la Flor Andrés S. Vázquez
Mét. Enseñanza	Clases presenciales de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio.
Mét. Evaluación	Exámenes parciales que permiten aprobar por curso. Exámenes ordinario y extraordinario de la asignatura completa. Para poder aprobar la asignatura es requisito imprescindible haber aprobado las prácticas de laboratorio.

Subject Code	56116
Subject Name	Signals and Systems
Subject Term	First term of the 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	To learn the methodology and the basic mathematical tools for studying the dynamics of both continuous and discrete systems. Systems are studied from the temporal point of view, and also from the frequency point of view. These techniques allows us to study systems with simple dynamic behaviour.
Contents	Description, representation and analysis of continuous and discrete systems by means of techniques based on the transfer function concept.
Bibliography	Puente, E.A. <i>Regulación Automática</i> . Sección de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.
Profesor	Vicente Feliu Batlle Francisco Ramos de la Flor Andrés S. Vázquez
Teaching Method	Lectures, problem classes, and laboratory assignments.
Assessment	Mid-term exams and final exams. It is possible to pass the course by scoring in the mid-term exams. It is mandatory to have a positive evaluation of the laboratory work in order to pass the course.

Código Asignatura	56117
Nombre Asignatura	Introducción a la Electrónica
Duración	Primer cuatrimestre del 3 ^{er} curso.
Nº de horas semanales	5
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	7.5 (6 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Introducción a los dispositivos de semiconductor más importantes y su utilización en circuitos electrónicos básicos.
Contenidos	Amplificadores operacionales. Diodos: Fundamentos y circuitos básicos. Transistores bipolares y transistores FET: modos de funcionamiento y aplicaciones como amplificadores e interruptores. Etapas de potencia. Prácticas de laboratorio.
Bibliografía	Circuitos Microelectrónicos. Sedra y Smith. McGraw Hill. Electrónica. Hambley. Pearson Prentice Hall.
Profesor	Jorge Hernando García José Luis Sánchez Rojas
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, y prácticas de laboratorio.
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56117
Subject Name	Introduction to electronics
Subject term	First quarter of 3 rd year
Hours per week	5
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	7.5 créditos UCLM (6 ECTS credits)
Description	
Objectives	Introduction to the most important semiconductor devices and electronic circuits.
Contents	Operational Amplifiers. Diodes fundamentals and basic circuits. Bipolar and FET transistors: operation modes and basic applications as amplifiers and switches. Power stages with discrete components and OA. Introduction to commercial integrated circuits. Several laboratory sessions are included in the course.
Bibliography	Sedra and Smith. <i>Microelectronic Circuits</i> . Oxford Univ. Press. Malik. <i>Electronic Circuits</i> . Prentice-Hall
Professor	Jorge Hernando García José Luis Sánchez Rojas
Teaching Method	Classroom teaching (theory and exercises) and laboratory assignments
Assessment	Final exam

Código Asignatura	56118
Nombre Asignatura	Teoría de Máquinas
Duración	Primer cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (4.5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Estudio de la geometría, cinemática, dinámica, síntesis, y equilibrado de mecanismos mediante métodos gráficos y analíticos. Estudio de levas y de trenes de engranajes.
Contenido	Mecanismos. Cinemática. Dinámica. Engranajes y levas. Síntesis.
Bibliografía	Erdman A.G., Sandor G.N.; Mechanism design: Analysis and Synthesis, I, tercera edición. Prentice-Hall, 1997 Mabie H.H, Reinholtz C.F.; Mecanismos y Dinámica de Maquinaria. Limusa 1998.
Profesor	Publio Pintado Sanjuán.
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio y asignación de trabajos.
Mét. Evaluación	Trabajo propuesto + examen final

Subject Code	56118
Subject Name	Theory of Machines
Subject term	First term of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (4.5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Study of the geometry, kinematics, dynamics, synthesis and balancing of mechanisms using graphic and analytical methods. Study of gear trains and cams.
Contents	Mechanisms. Kinematics. Dynamics. Gears and Cams. Synthesis.
Bibliography	Erdman A.G., Sandor G.N.; Mechanism design: Analysis and Synthesis, I, third edition. Prentice-Hall, 1997 Mabie H.H, Reinholtz C.F.; Mecanismos y Dinámica de Maquinaria. Limusa 1998..
Professor	Publio Pintado Sanjuán.
Méching Method	Theory and problem-solving classes, as well as laboratory work and assignments
Assessment	Assignment and final exam.

Código Asignatura	56119
Nombre Asignatura	Mecánica de Fluidos
Duración	Primer cuatrimestres del tercer curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Estudio de las propiedades de los fluidos dentro de la hipótesis de los medios continuos. Análisis de distintos tipos de flujos.
Contenido	Introducción, Hidrostática, Relaciones integrales para un volumen de control, Relaciones diferenciales para una partícula de fluido, Análisis dimensional, Flujo viscoso en conductos, Capa límite, Flujo compresible.
Bibliografía	F. M. White, <i>Fluid Mechanics</i> , McGraw-Hill. G. K. Batchelor, <i>An introduction to fluid dynamics</i> , Cambridge University Press
Profesor	Antonio Roberto Piriz
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Asistencia a clase obligatoria Prácticas de laboratorio obligatorias tras la aprobación de un parcialito de laboratorio. Examen final y/o uno o dos parciales según acuerdo entre el profesor y los alumnos a lo largo del curso. No podrán acceder al examen final quienes no hayan aprobado previamente el laboratorio y asistido al 75 % de las clases. El profesor dará en las clases toda la información relevante sobre la asignatura siendo éste único método válido de transmitir la misma, sin detrimento de que, además, la información se pueda proporcionar por otros medios.

Subject Code	56119
Subject Name	Fluid Mechanics
Subject term	1 st term of the 3 rd course
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Study of fluids properties in the framework of the continuous media. Analysis of different flow regimes.
Contents	Introduction. Hydrostatics. Integral relationships. Differential equations for the motion of a fluid particle. Dimensional analysis. Viscous flows. Boundary layer. Compressible flow.
Bibliography	F. M. White, <i>Fluid Mechanics</i> , McGraw-Hill. G. K. Batchelor, <i>An introduction to fluid dynamics</i> , Cambridge University Press
Professor	Antonio Roberto Piriz
Teaching Method	Lessons and laboratory practice
Assessment	Students must attend to the lab practices and to 75 % of the lessons in order to access to the final exam. In order to perform the lab practices the students must previously pass the short exam on the laboratory work subject. The final exam may be partially replaced by one or two partial exams during the course according previous agreement between students and professor. Any relevant information will be given by the professor during the lessons.

Código Asignatura	56120
Nombre Asignatura	Economía Industrial
Duración	1er. Cuatrimestre de 3er. curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 ECTS)
Descripción	
Objetivos	Familiarizar al alumno con los conceptos básicos de la Microeconomía y una ligera introducción a la Macroeconomía y proporcionar al estudiante unas <i>herramientas básicas</i> de análisis de la realidad económica de modo que enfrentado a una cuestión susceptible de ser analizada con dichas herramientas sea capaz de resolverlo o al menos de opinar con un mínimo de fundamento razonado.
Contenido	Funcionamiento de los mercados, comportamiento del consumidor y productor, elasticidades, mercados no competitivos, noción de Macroeconomía
Bibliografía	Mochón, F., <i>Economía. Teoría y Política</i> . McGraw-Hill. 2000. Martínez, J.C., <i>La Economía de Mercado. Virtudes e inconvenientes</i> . Universidad de Málaga, (http://www.eumed.net/cursecon/index.htm). 2000.
Profesor	Diego J. Pedregal
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56120
Subject Name	Introduction to Economics
Subject term	Second term of 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Make familiar several concepts typical of Microeconomics and Macroeconomics and provide the student with basic tools for the economic reality in a way such that when he/she is questioned about any problem related to Economics he may have a good clue or manages to find the answer.
Contents	Microeconomics: Consumption and production theory; elasticities; market types; competitive markets; non-competitive markets; production factor markets and income distribution. Macroeconomics: income, monetary and production sectors; international relations among economies; the AD-AO model.
Bibliography	Mochón, F., <i>Economía. Teoría y Política</i> . McGraw-Hill. 2000. Martínez, J.C., <i>La Economía de Mercado. Virtudes e inconvenientes</i> . Universidad de Málaga, (http://www.eumed.net/cursecon/index.htm). 2000.
Professor	Diego J. Pedregal
Teaching Method	Course lectures and practical cases
Assessment	Final test

Código Asignatura	56121
Nombre Asignatura	Máquinas Eléctricas
Duración	Segundo cuatrimestre de tercer curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es mostrar al alumno una primera visión de la constitución física y principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas. Se familiarizará pues con los principios básicos y circuitos equivalentes de los transformadores y las máquinas de inducción. El tratamiento es esencialmente introductorio.
Contenido	Circuitos magnéticos y conversión de energía. Transformadores. Principios generales de las máquinas eléctricas. Máquina asíncrona o de inducción. Prácticas de laboratorio: Introducción al equipo de laboratorio. Medida de tensiones, intensidades y potencias monofásicas y trifásicas. Transformadores monofásicos. Transformadores trifásicos. Máquina asíncrona
Bibliografía	J. Fraile. <i>Máquinas Eléctricas</i> . Quinta Edición. McGraw-Hill. Madrid. 2003.
Profesor	Federico Milano
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas de asistencia obligatoria
Mét. Evaluación	Exámen final

Subject Code	56121
Subject Name	Electric Machines
Subject term	Second term of the third year
Hours per week	4
Subject type	<i>Obligatoria</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective of this course is to show the student the basic physical constitution and operating principles of electric machines. The student will get familiar with the underlying fundamental theory and equivalent circuits of transformers and induction machines. The approach is essentially introductory.
Contents	Magnetic circuits and energy conversion. Transformers. Fundamental principles of electric machines. Induction machine. Practical experiments in laboratory: Introductory to the lab equipment. Measurement of voltage, current and single-phase and three-phase power. Single-phase transformers. Three-phase transformers. Induction machine.
Bibliography	J. Fraile. <i>Máquinas Eléctricas</i> . Quinta Edición. McGraw-Hill. Madrid. 2003.
Professor	Federico Milano
Teaching Method	Classroom lectures and practical laboratory (mandatory attendance)
Assessment	final exams

Código Asignatura	56122
Nombre Asignatura	Mecánica de los Medios Continuos
Duración	Segundo cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Aprendizaje de las herramientas del álgebra y cálculo tensorial y su aplicación a las ecuaciones básicas del medio continuo, con énfasis en elasticidad lineal tridimensional
Contenido	Álgebra de tensores; cálculo de tensores; tensiones; deformaciones infinitesimales; deformaciones finitas; ecuaciones del medio continuo; elasticidad lineal; plasticidad. Elementos bidimensionales: membranas, placas y láminas
Bibliografía	Mecánica de los medios continuos. J.J. López Cela. UCLM, Continuum mechanics. G.E. Mase McGraw-Hill, Continuum mechanics. P. Chadwick. George Allen and Unwin, Elasticity. P.C. Chou N.J. Pagano. Dover
Profesor	Juan José López Cela
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56122
Subject Name	Continuum Mechanics
Subject term	Second term of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type	<i>Obligatoria</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of the algebra and calculus of tensors and its application to the continuum mechanics equations. Tridimensional linear elasticity theory is emphasized
Contents	Tensor algebra; tensor calculus; stress; infinitesimal strains; finite strains; continuum mechanics equations; linear elasticity; plasticity. Structural behaviour of two-dimensional members
Bibliography	Mecánica de los medios continuos. J.J. López Cela. UCLM, Continuum mechanics. G.E. Mase McGraw-Hill, Continuum mechanics. P. Chadwick. George Allen and Unwin, Elasticity. P.C. Chou N.J. Pagano. Dover
Professor	Juan José López Cela
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56123
Nombre Asignatura	Métodos Matemáticos
Duración	Anual
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	12 créditos UCLM (10 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo general de la asignatura es tratar de ejercitar al estudiante para que adquiriera habilidad en el empleo de las técnicas básicas de Optimización, así como en la aplicación de los rudimentos básicos de Cálculo Numérico.
Contenido	Programación, Cálculo Variacional y Control Óptimo. Aproximación numérica elemental (sistemas lineales, interpolación, derivación, integración), Resolución de Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales.
Bibliografía	
Profesor	
	Pablo Pedregal Tercero Alberto Donoso Bellón Francisco Ureña Prieto
Mét. Enseñanza	Presentación teórica, resolución de ejercicios y simulación en ordenador.
Mét. Evaluación	Consta de un examen final y la realización de diversas prácticas informáticas

Subject Code	56123
Subject Name	Mathematical Methods
Subject term	annual
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	12 UCLM credits (10 ECTS credits)
Description	
Objectives	To obtain the basic conceptual ideas in Optimization theory as well as the application of basic techniques in Numerical Analysis.
Contents	Linear and Nonlinear Programming, Calculus of Variations and Optimal Control. Numerical methods for solving systems of linear equations, interpolation, derivation and integration, as well as ordinary and partial differential equations.
Bibliography	
Professor	
	Pablo Pedregal Tercero Alberto Donoso Bellón Francisco Ureña Prieto
Teaching Method	Classroom teaching, problem seminars (in class and in computer room)
Assessment	Final exam and practical work

Código Asignatura	56124
Nombre Asignatura	Tecnología de Materiales
Duración	Primer cuatrimestre de 4º curso
Nº de horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4,5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer la influencia del procesado en la estructura y propiedades de los materiales. Estudiar los mecanismos de fallo en materiales sometidos a fractura, fatiga, termofluencia, corrosión y desgaste
Contenido	Introducción a la Tecnología de Materiales. Métodos de procesado: Fundición y moldeo, deformación plástica, procesado a partir de polvos. Técnicas de unión y soldadura. Comportamiento en servicio de los materiales: fractura, fatiga, termofluencia, corrosión y desgaste. Medida e inspección: ensayos no destructivos.
Bibliografía	Materials science and engineering: an introduction, W. D. Callister, John Wiley and Sons, 1999 Fundamentos de Manufactura Moderna, M.K. Groover, Prentice-Hall, 1997 Corrosión y degradación de materiales, E. Otero, Editorial Síntesis, 1997 Tribology, Friction and Wear of Engineering Materials, I.M. Hutchings, Edward Arnold 1992
Profesora	Gloria Patricia Rodríguez Donoso/Gemma Herranz Sánchez-Cosgalla
Mét. Enseñanza	Clases en aula, prácticas de laboratorio. Visitas a empresas
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56124
Subject Name	Materials Technology
Subject term	First quarter of 4th year
Hours per week	3
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	4,5 UCLM credits (4 ECTS credits)
Description	
Objectives	Study the effect of processing on the structure and properties of engineering materials. Processes considered include Casting and Molding, Metal Forming Particulate processing of materials and welding. Study the failure mechanisms of fracture, creep, fatigue, wear and corrosion.
Contents	Introduction to Materials Technology. Processing methods: Casting and Molding, Metal Forming, Particulate processing of materials. Welding and joining processes. Service performance of engineering materials: fracture, fatigue, creep, corrosion and wear. Measurement and Inspection: non destructive evaluation
Bibliography	W. D. Callister. <i>Materials science and engineering: an introduction</i> . John Wiley and Sons, 1999 M.K. Groover. <i>Fundamentos de Manufactura Moderna</i> . Prentice-Hall, 1997 E. Otero. <i>Corrosión y degradación de materiales</i> . Editorial Síntesis, 1997 I.M. Hutchings. <i>Tribology, Friction and Wear of Engineering Materials</i> . Edward Arnold 1992
Professor	Gloria Patricia Rodríguez Donoso/Gemma Herranz Sánchez-Cosgalla
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments Industrial visits.
Assessment	Final exam.

Código Asignatura	56125
Nombre Asignatura	Regulación Automática
Duración	Cuatrimestral
Nº de horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4,5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer los conceptos básicos empleados en regulación automática tanto en tiempo continuo como en tiempo discreto. Llevar a la práctica en el laboratorio los conceptos y procedimientos de diseño.
Contenido	Análisis estático y dinámico de los sistemas de control: error en régimen permanente, lugar de las raíces. Estabilidad en el dominio de la frecuencia. Diseño de sistemas de control continuos mediante lugar de las raíces y mediante técnicas frecuenciales. Diseño de sistemas de control discretos: discretización de reguladores continuos, diseño mediante lugar de las raíces.
Bibliografía	Ogata, K. <i>Ingeniería de Control Moderna</i> . 4ª edición, Prentice Hall, 2003. Franklin, Gene, F. y Powell, J. David; <i>Control de Sistemas Dinámicos con Retroalimentación</i> , Addison-Wesley Iberoamericana, 1991. Puente, E.: <i>Regulación Automática</i> , Sección de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, 1980. Aracil, R.; Jiménez, A.: <i>Sistemas Discretos de Control (Representación Externa)</i> , Sección de Publicaciones de la E.T.S Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, 1980.
Profesor	Andrés García Higuera
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Examen final + Prácticas

Subject Code	56125
Subject Name	Automatic Control
Subject term	1 term
Hours per week	3
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	4.5 UCLM credits (4 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of basic concepts on Automatic Control. Development of some practical work based on the learned concepts.
Contents	Analysis of feedback control systems: errors in steady-state and root-locus diagrams. Stability of feedback control systems. Design of continuous-time controllers based on the root-locus diagram and the frequency response. Design of discrete-time controllers: approximation of continuous-time controllers, design by using the root-locus diagram.
Bibliography	Ogata, K. <i>Ingeniería de Control Moderna</i> . 4ª edición, Prentice Hall, 2003. Franklin, Gene, F. y Powell, J. David; <i>Control de Sistemas Dinámicos con Retroalimentación</i> , Addison-Wesley Iberoamericana, 1991. Puente, E.: <i>Regulación Automática</i> , Sección de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, 1980. Aracil, R.; Jiménez, A.: <i>Sistemas Discretos de Control (Representación Externa)</i> , Sección de Publicaciones de la E.T.S Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, 1980.
Professor	Andrés García Higuera
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Evaluation Method	Practical Work + Final Exam

Código Asignatura	56126
Nombre Asignatura	Ingeniería Térmica
Duración	Primer cuatrimestre del 4º curso
Nº de horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4.5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Visión de conjunto de las tecnologías (elementos, procesos e instalaciones) que se utilizan en la industria para el aprovechamiento de la energía térmica
Contenido	Intercambiadores de calor, combustión y combustibles, compresores y expansores, hogares, quemadores, calderas, hornos y secaderos, sistemas de producción de frío, refrigerantes y sistemas de aire acondicionado
Bibliografía	S.K. Hongtan Liu. <i>Heat exchangers. Selection, rating and thermal design</i> . CRC Press, USA, 2002 R. Joel. <i>Basic Engineering Thermodynamics</i> . Longman. Inglaterra, 1996
Profesor	ROSARIO BALLESTEROS YÁÑEZ JOSÉ RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56126
Subject Name	Thermal engineering
Subject term	First term of 4 th year
Hours per week	3
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	4.5 UCLM credits (4 ECTS credits)
Description	
Objectives	Overview on the technologies (elements, processes and installations) used in the industry for the exploitation of Thermal energy
Contents	Heat exchangers, combustion and fuels, compressors and expanders, boilers, burners, furnaces, driers, refrigerators, refrigerants and air conditioning systems
Bibliography	Y.A. Çengel, M.A. Boles. <i>Termodinámica</i> . McGraw-Hill. México. 1996. Wark, K.; Richards, D.E. <i>Termodinámica</i> . McGraw-Hill. Madrid, 2001. M. Lapuerta, J.J. Hernández, R. Ballesteros. <i>Termodinámica</i> . ETSII-UCLM. 2002.
Professor	ROSARIO BALLESTEROS YÁÑEZ JOSÉ RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
Teaching Method	Classroom and laboratory teaching
Assessment	Midterm and final examination

Código Asignatura	56127
Nombre Asignatura	Tecnología Eléctrica
Duración	Primer cuatrimestre de cuarto curso
Nº de horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4,5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es mostrar al alumno los fundamentos de análisis y cálculo de las instalaciones eléctricas.
Contenido	Circuitos trifásicos. Redes de distribución. Centros de transformación. Redes de baja tensión. Compensación de reactiva. Redes de puesta a tierra
Bibliografía	A. CONEJO Y OTROS. "INSTALACIONES ELÉCTRICAS". EDITORIAL MCGRAW HILL. 2007
Profesor	Raquel García
Mét. Enseñanza	Clases
Mét. Evaluación	Exámen final

Subject Code	56127
Subject Name	Electrical Installations
Subject term	First term of the fourth year
Hours per week	3
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	4.5 UCLM credits (4 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective of this course is to show the student the fundamental analysis and design of electrical installations.
Contents	Three-phase circuits. Distribution networks. Distribution substations. Low voltage networks. Reactive compensation. Grounding.
Bibliography	A. CONEJO Y OTROS. "INSTALACIONES ELÉCTRICAS". EDITORIAL MCGRAW HILL. 2007
Professor	Raquel García
Teaching Method	Classroom lectures
Assessment	final exams

Código Asignatura	56128
Nombre Asignatura	Organización Industrial
Duración	1er. Cuatrimestre de 4º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Proporcionar al alumno los conocimientos para dirigir adecuadamente el Área de Operaciones en la empresa y adoptar aquellas decisiones que apoyen las estrategias y objetivos fijados para el conjunto de la empresa.
Contenido	La función de operaciones. Curvas de aprendizaje. La estrategia de operaciones. Pronósticos. Desarrollo del producto. Proceso. Capacidad a largo plazo. Transporte. Localización. Distribución en planta. Just-in-Time. MRP I (Materials Resource Planning). MRP II (Manufacturing Resource Planning).
Bibliografía	Schroeder, R. G. Administración de Operaciones, McGraw-Hill, Ed. 1992, 2005. Domínguez, J. A., Álvarez, Mª J., García, S. Domínguez, M A., Ruiz, A. Dirección de Operaciones. Aspectos Estratégicos, McGraw-Hill, 1995. Heizer, J. Render, B. Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas, Prentice Hall, 2001. Chase, R. B., Aquilano, N.J., Jacobs, F.R. Administración de Producción y Operaciones, McGraw-Hill, 2000. Krajewski, L. J., Ritzman, L. Administración de Operaciones Estrategia y Análisis Pearson Prentice Hall, 2000.
Profesor	Carmen Carnero
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas.
Mét. Evaluación	Examen final. Trabajos adicionales.

Subject Code	56128
Subject Name	Industrial Management
Subject term	First term of 4th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	To provide the knowledge to manage adequately the Operation area in a company and to apply those strategic decisions that support the strategies and aims fixed for the company.
Contents	The operations function. Learning Curve analysis. Operations Strategy. Forecasts. Product development. Process design. Long-term Process Capacity. Transport. Location strategies. Layout process. Just-in-Time. MRP I (Materials Resource Planning). MRP II (Manufacturing Resource Planning).
Bibliography	Schroeder, R. G. Administración de Operaciones, McGraw-Hill, Ed. 1992, 2005. Domínguez, J. A., Álvarez, Mª J., García, S. Domínguez, M A., Ruiz, A. Dirección de Operaciones. Aspectos Estratégicos, McGraw-Hill, 1995. Heizer, J. Render, B. Operations Management, Prentice Hall, 2001. Chase, R. B., Aquilano, N.J., Jacobs, F.R. Administración de Producción y Operaciones, McGraw-Hill, 2000. Krajewski, L. J., Ritzman, L. Administración de Operaciones Estrategia y Análisis Pearson Prentice Hall, 2000.
Professor	Carmen Carnero
Teaching Method	Theory and problem-solving classes.
Assessment	Final exam. Supplementary works.

Código Asignatura	56129
Nombre Asignatura	<i>Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas</i>
Duración	Segundo cuatrimestre de 4º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Aprendizaje de los fundamentos y aspectos tecnológicos de los procesos de fabricación y la tecnología de máquinas. Conocimiento de los sistemas de fabricación y el control de calidad en Ingeniería de Fabricación.
Contenido	Fundamentos y aspectos tecnológicos de los procesos de mecanizado, deformación plástica, fundición y procesos de unión. La automatización y el computador en Fabricación. La tecnología de máquinas aplicada en Fabricación. Técnicas de control de calidad en Fabricación.
Bibliografía	L. Alting, <i>Manufacturing Engineering Processes</i> , Marcel Dekker Inc., 1994. M. P. Groover, <i>Fundamentals of Modern Manufacturing, Materials, Processes and Systems</i> , Prentice Hall, 2006. S. Kalpakjian, <i>Manufacturing Engineering and Technology</i> , Addison-Wesley, 2003.
Profesores	
	Pedro J. Núñez López
Mét. Enseñanza	Clases teóricas y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56129
Subject Name	<i>Manufacturing Technology and Machines Technology</i>
Subject term	Second quarter of 4rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of fundamentals and technology aspects of manufacturing processes and machines technology. Knowledge of manufacturing systems and quality control in manufacturing Engineering.
Contents	Fundamentals and technology aspects of machining processes, plastic deformation of metals, metal casting and joining processes. Automation and computer in Manufacturing. Machines technology in Manufacturing. Quality control in Manufacturing.
Bibliography	L. Alting, <i>Manufacturing Engineering Processes</i> , Marcel Dekker Inc., 1994. M. P. Groover, <i>Fundamentals of Modern Manufacturing, Materials, Processes and Systems</i> , Prentice Hall, 2006. S. Kalpakjian, <i>Manufacturing Engineering and Technology</i> , Addison-Wesley, 2003.
Professor	
	Pedro J. Núñez López
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56130
Nombre Asignatura	Sistemas Electrónicos
Duración	Segundo cuatrimestre de 4º
Nº de horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4.5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
Description	
Objetivos	Introducción a los circuitos electrónicos, sistemas y aplicaciones analógicas y digitales.
Contenidos	Respuesta en frecuencia y constantes de tiempo, Realimentación, estabilidad y compensación, sistemas basados en AO: filtros activos, generadores de señales arbitrarias, temporización. Sistemas básicos de comunicaciones. La asignatura incluye sesiones de laboratorio.
Bibliografía	Sedra and Smith. <i>Circuitos Microelectrónicos</i> . Oxford Univ. Press. Coughlin, Driscoll. <i>Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales</i> . Prentice-Hall.
Description	
Profesores	Javier Vázquez del Real Jorge Hernando García
Mét. Enseñanza	Clases magistrales con teoría y ejercicios y prácticas de laboratorio.
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56130
Subject Name	Electronic Systems
Subject term	Second quarter of 4 th year
Hours per week	3
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	4.5 UCLM credits (4 ECTS credits)
Description	
Objectives	Introduction to the electronic circuits, systems and instruments concepts.
Contents	Frequency response of basic configuration. Introduction to the time constants methods. Feedback, stability and compensation. OA based systems: active filters, signal generation and processing, timing. Basic communications systems. Several laboratory sessions are included in the course.
Bibliography	Sedra and Smith. <i>Circuitos Microelectrónicos</i> . Oxford Univ. Press. Coughlin, Driscoll. <i>Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales</i> . Prentice-Hall.
Description	
Professor	Javier Vázquez del Real Jorge Hernando García
Teaching Method	Classroom teaching (theory and exercises) and laboratory assignments
Assessment	Final exam

Código Asignatura	56131
Nombre Asignatura	Ingeniería de Fluidos
Duración	Segundo cuatrimestre del tercer curso
Nº de horas semanales	3
Tipo Asign. / Itinerarios	Obligatoria
Créditos	4.5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
	Descripción
Objetivos	Introducción de los conceptos y elementos básicos de la ingeniería de fluidos.
Contenido	Ley de Bernoulli. Flujos estacionarios en tuberías. Lubricación hidráulica. Cavitación. Fenómenos transitorios: Golpe de ariete
Bibliografía	<i>Mecánica de los fluidos. Octava Edición. (Tercera en español)</i> Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie. <i>Mecánica de fluidos.</i> Frank M. White <i>Fundamentos y aplicaciones de la mecánica de fluidos.</i> Antonio Barrero Ripoll, Miguel Pérez-Saborid Sánchez-Pastor
Profesor	Gonzalo Rodríguez Prieto
Mét. Enseñanza	Clases presenciales.
Mét. Evaluación	Exámenes parciales y finales.

Subject Code	56131
Subject Name	Fluids Engineering
Subject term	Second term of 4th year
Hours per week	3
Subject type / Specialties	<i>Obligatoria</i> (Mandatory)
Credits	4.5 UCLM credits (4 ECTS credits)
	Description
Objectives	Introduction to the basic elements and concepts of the fluids engineering
Contents	Bernoulli's Law. Stationary fluxes within tubes. Hydraulic lubrication . Cavitation. Transitory phenomena: Water hammer.
Bibliography	<i>Mecánica de los fluidos. Octava Edición. (Tercera en español)</i> Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie. <i>Mecánica de fluidos.</i> Frank M. White <i>Fundamentos y aplicaciones de la mecánica de fluidos.</i> Antonio Barrero Ripoll, Miguel Pérez-Saborid Sánchez-Pastor
Professor	Gonzalo Rodríguez Prieto
Teaching Method	Classroom instruction
Assessment	Mid-term and final exams.

Código Asignatura	56132
Nombre Asignatura	Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales
Duración	Primer cuatrimestre de 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Comportamiento de elementos estructurales en dos dimensiones. Introducción a los métodos numéricos de cálculo de estructuras.
Contenido	Elementos estructurales de dos dimensiones: membranas, placas y láminas. Cálculo matricial de estructuras monodimensionales. Introducción al cálculo dinámico. Inestabilidad global. Bases de cálculo y tipología estructural en construcciones industriales
Bibliografía	Resistencia de Materiales. J.A. Garrido, A. Foces. Universidad de Valladolid; Cálculo Matricial de Estructuras. E. Alarcón, R. Álvarez Cabal, M. S. Gómez Lera. Reverté; Stresses in plates and shells. A.C. Ugural. Mc Graw-Hill; Cálculo de estructuras por el método de los elementos finitos. E. Oñate. CIMNE; Primer on composite materials. Analysis. J.C. Halpin. TECHNOMIC
Profesor	María del Carmen Serna Moreno Miguel Ángel Caminero Torija
Mét. Enseñanza	Clases presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56132
Subject Name	Structural Analysis and Industrial Constructions
Subject term	First quarter of 5 th year
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of the structural behaviour of two-dimensional structural members. Introduction to numerical methods of structural analysis.
Contents	Structural behaviour of membranes, plates and shells. Matrix structural analysis. Introduction to dynamic structural analysis. Global buckling. Basis of design and structural systems for industrial constructions.
Bibliography	Resistencia de Materiales. J.A. Garrido, A. Foces. Universidad de Valladolid; Cálculo Matricial de Estructuras. E. Alarcón, R. Álvarez Cabal, M. S. Gómez Lera. Reverté; Stresses in plates and shells. A.C. Ugural. Mc Graw-Hill; Cálculo de estructuras por el método de los elementos finitos. E. Oñate. CIMNE; Primer on composite materials. Analysis. J.C. Halpin. TECHNOMIC
Professor	María del Carmen Serna Moreno Miguel Ángel Caminero Torija
Teaching Method	Classroom teaching
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56133
Nombre Asignatura	Tecnología Energética
Duración	Primer cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer datos sobre consumos energéticos a escala mundial, europeo y nacional. Aplicar conceptos como el rendimiento a transformaciones globales. Conocer las principales fuentes de energía y sus interconexiones. Conocer las principales instalaciones industriales térmicas para la producción de energía mecánica y energía eléctrica. Conocer conceptos relacionados con instalaciones y acciones encaminadas al ahorro y planificación energética. Conocer los problemas fundamentales derivados de la relación entre la energía y el medio ambiente.
Contenido	Introducción. Instalaciones energéticas para la producción de energía mecánica: Motores de combustión interna y externa. Instalaciones energéticas para la producción de energía eléctrica: Centrales térmicas y nucleares. Otros tipos de centrales. Ahorro y planificación energética: sistemas de cogeneración, almacenamiento energético, fundamentos de análisis exergético. Energía y medio ambiente: emisiones, legislación, tecnologías para reducir emisiones.
Bibliografía	Bermúdez, V. Et al. <i>Tecnología Energética</i> . SPUPV, 2000 Dorf, R. <i>Energy, Resources, & Policy</i> . Addison-Wesley Pub. Co. 1979 Babcock & Wilcox. <i>Steam. Its generation and use</i> . Sala Lizarraga, J. <i>Cogeneración</i> . SEUPV. 1999 Rizhkin, V. <i>Centrales Termo-eléctricas 1ª y 2ª parte</i> . MIR, 1979.
Profesor	Octavio Armas Vergel
Mét. Enseñanza	Clases teóricas, prácticas y laboratorios presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parcial + examen final

Subject Code	56133
Subject Name	Energy Technology
Subject term	First quarter of 2nd year
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	5 (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	
Contents	Introduction. Energy resources and policy. Energy installations for mechanical energy production: internal and external combustion engines. Energy installations for electrical energy production: power station and nuclear power station. Energy saving and planning. Description of cogeneration systems and energy store systems. Energy and environment: emissions, legislation, technology for emissions reduction.
Bibliography	Bermúdez, V. Et al. "Tecnología Energética". SPUPV, 2000 Dorf, R. "Energy, Resources, & Policy". Addison-Wesley Pub. Co. 1979 Babcock & Wilcox "Steam. Its generation and use". Sala Lizarraga, J. "Cogeneración". SEUPV. 1999 Rizhkin, V. "Centrales Termo-eléctricas 1ª y 2ª parte". MIR, 1979.
Professor	Octavio Armas Vergel
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Evaluation Method	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56134
Nombre Asignatura	Administración de Empresas
Duración	1er. cuatrimestre de 5 curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Introducir a los alumnos en los aspectos esenciales económicos y financieros de de la empresa.
Contenido	Parte I. Economía y empresa. Parte II. Las decisiones de inversión. Parte III. Introducción a la contabilidad financiera.
Bibliografía	Pérez Gorostegui, E. <i>Economía de la empresa (introducción)</i> . Centro de Estudios Ramón Areces, (1996) Pérez Gorostegui, E., <i>Economía de la empresa aplicada</i> , Ed. Pirámide, (1996) Cuervo, A. et al, <i>Introducción a la administración de empresas</i> , Civitas, Madrid, (1999)
Profesor	Luis Clemente Ramos/ Fausto García Márquez
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56134
Subject Name	Business Administration
Subject term	First term of 5th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	This course is an introduction to the main topics of the economic and financial aspects of modern companies.
Contents	Competitiveness of modern companies; the problem of allocation; dimension and development; static and dynamic criteria for investment decisions in the company; introduction to accounting techniques.
Bibliography	Pérez Gorostegui, E. <i>Economía de la empresa (introducción)</i> . Centro de Estudios Ramón Areces, (1996) Pérez Gorostegui, E., <i>Economía de la empresa aplicada</i> , Ed. Pirámide, (1996) Cuervo, A. et al, <i>Introducción a la administración de empresas</i> , Civitas, Madrid, (1999)
Professor	Luis Clemente Ramos/ Fausto García Márquez
Teaching Method	Course lectures and practical cases
Assessment	Final test

Código Asignatura	56135
Nombre Asignatura	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente
Duración	Primer cuatrimestre de 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer los distintos métodos de tratamiento de residuos sólidos y efluentes líquidos o gaseosos. Analizar la gestión medioambiental
Contenido	Introducción a la depuración de aguas residuales. Tratamientos biológicos aerobios. Diseño y operación del proceso de lodos activos. Contaminación atmosférica. Residuos sólidos. Gestión medioambiental
Bibliografía	Metcalf & Eddy. <i>Waste Waters Engineering</i> . Ed. McGraw-Hill, (1995) Sanz, L.M. <i>La contaminación atmosférica</i> . MOPT, (1991) Otero, L.R. <i>Residuos sólidos urbanos</i> . MOPT (1992)
Profesor	José María Monteagudo Martínez
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas de laboratorio
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56135
Subject Name	Environmental Science and Technology
Subject term	First term of 5 nd year
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of different treatment methods of solid waste and liquid or gas effluents. Analyze the environmental management.
Contents	Introduction of waste waters treatments. Aerobic biological treatments. Design and operation of active sludge. Atmospheric contamination. Solid waste. Environmental management.
Bibliography	Metcalf & Eddy. <i>Waste Waters Engineering</i> . Ed. McGraw-Hill, (1995) Sanz, L.M. <i>La contaminación atmosférica</i> . MOPT, (1991) Otero, L.R. <i>Residuos sólidos urbanos</i> . MOPT (1992)
Professor	José María Monteagudo Martínez
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Final exam

Código Asignatura	56136
Nombre Asignatura	Ingeniería del Transporte.
Duración	Segundo cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4.5 créditos UCLM (4 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Visión general de los temas en los que se puede dividir la ingeniería del transporte, con especial atención a la ingeniería de vehículos automóviles
Contenido	Flujo de tráfico. Carreteras. Automóviles: transmisión, suspensión, dirección y dinámica lateral, frenos, aerodinámica.
Bibliografía	Khisty C.J., Lall B.K.; <i>Transportation Engineering</i> . Prentice-Hall, 1990. Pintado, P.; <i>Un curso de automoción</i> . Universidad de Sevilla, 1994. Gillespie T.D.; <i>Fundamentals of Vehicle Dynamics</i> . SAE, 1992.
Profesor	Publio Pintado Sanjuán
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, asignación de trabajos.
Mét. Evaluación	Trabajos propuestos + examen final

Subject Code	56136
Subject Name	Transportation Engineering.
Subject term	Second term of 5 th year
Hours per week	3
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	4.5 UCLM credits (4 ECTS credits)
Description	
Objectives	Overview of the different fields into which transportation engineering can be divided, with special emphasis on automotive engineering.
Contents	Traffic flow. Highways. Automotive engineering: transmission, suspension, steering and lateral dynamics, brakes, aerodynamics.
Bibliography	Khisty C.J., Lall B.K.; <i>Transportation Engineering</i> . Prentice-Hall, 1990. Pintado, P.; <i>Un curso de automoción</i> . Universidad de Sevilla, 1994. Gillespie T.D.; <i>Fundamentals of Vehicle Dynamics</i> . SAE, 1992.
Professor	Publio Pintado Sanjuán
Teaching Method	Theory and problem-solving classes, assignments.
Assessment	Assignment and final exam.

Código Asignatura	56137
Nombre Asignatura	Proyectos
Duración	Segundo cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es mostrar al alumno la metodología, organización y gestión de proyectos de ingeniería industrial.
Contenido	Introducción a la Teoría del Proyecto. Estudio de Viabilidad del Proyecto. Ingeniería del Proyecto: Anteproyecto, Ingeniería Básica e Ingeniería de Detalle.
Bibliografía	Juan Luis Cano. <i>Apuntes de la asignatura Proyectos de Ingeniería</i> . E.T.S.I.I.Z., Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza, 1989. Manuel de Cos Castillo. <i>Teoría General del Proyecto: volumen 1: dirección de proyectos/project management</i> . E.T.S.I.I.M. Universidad Politécnica de Madrid, Editorial Síntesis, 1997. Manuel de Cos Castillo. <i>Teoría General del Proyecto: volumen 2: dirección de proyectos/project engineering</i> . E.T.S.I.I.M., Universidad Politécnica de Madrid, Editorial Síntesis, 1997. <i>Project Management Book of Knowledge</i> , 2 nd edition, PMI.
Profesor	Javier Contreras Sanz
Mét. Enseñanza	Clases de teoría, problemas y prácticas por ordenador
Mét. Evaluación	Trabajo y examen final

Subject Code	56137
Subject Name	Projects
Subject term	Second quarter of the 5th year
Hours per week	4
Subject type	<i>Troncal</i> (Required)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective is to show the methodology, organization and management of projects.
Contents	Introduction to the Theory of Projects. Feasibility studies. Project engineering.
Bibliography	Juan Luis Cano. <i>Apuntes de la asignatura Proyectos de Ingeniería</i> . E.T.S.I.I.Z., Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza, 1989. Manuel de Cos Castillo. <i>Teoría General del Proyecto: volumen 1: dirección de proyectos/project management</i> . E.T.S.I.I.M. Universidad Politécnica de Madrid, Editorial Síntesis, 1997. Manuel de Cos Castillo. <i>Teoría General del Proyecto: volumen 2: dirección de proyectos/project engineering</i> . E.T.S.I.I.M., Universidad Politécnica de Madrid, Editorial Síntesis, 1997. <i>Project Management Book of Knowledge</i> , 2 nd edition, PMI.
Professor	Javier Contreras Sanz
Teaching Method	Classroom teaching, home assignments and projects
Assessment	Project evaluation and final exam

Asignaturas Optativas(*) ***y*** ***Libre Configuración***

(*) No es obligatorio cursar todas las asignaturas optativas, sólo un total de 66 créditos UCLM para obtener el título de Ingeniero Industrial. No obstante, para obtenerlo con una intensificación (“itinerario”) es necesario cursar 66 créditos asociados a dicho itinerario. En cada ficha de asignatura se indica los itinerarios a los que está asociada en la casilla del tipo de asignatura.

Los itinerarios, son:

EE: Electricidad y Electrónica
ME: Mecánica
OI: Organización Industrial
TE: Técnicas Energéticas

Código Asignatura	56140
Nombre Asignatura	Materiales Eléctricos y Magnéticos
Duración	1º cuatrimestre, 3º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa
Créditos	6 (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Exposición de las propiedades físicas de los materiales eléctricos y magnéticos, haciendo hincapié en la importancia de sus aplicaciones industriales en áreas como la ingeniería eléctrica, la microelectrónica y la optoelectrónica.
Contenido	Propiedades eléctricas: metales, semiconductores y aislantes. Dispositivos semiconductores, ferroeléctricos y piezoeléctricos. Propiedades físicas y aplicaciones tecnológicas de los materiales superconductores. Materiales magnéticos blandos y duros y sus aplicaciones. Radiación láser, fibra óptica y optoelectrónica.
Bibliografía	Hummel, R. E. <i>Electronic Properties of Materials</i> , Springer Verlag (2000) Jiles, D. <i>Introduction to the Electronic Properties of Materials</i> , Nelson Thornes (2001) Solymar, L. y Walsh, D., <i>Electrical Properties of Materials</i> , Oxford University Press (1998) González Viñas, W. y Mancini, H. L. <i>Ciencia de los Materiales</i> , Newbook Ediciones (1999) J. D. Anderson, K. D. Leaver, R. D. Rawlings y J. M. Alexander, <i>Materials Science</i> , Stanley Thornes Publishers, Londres (1998).
Profesor	Marco Antonio López de la Torre Hidalgo Juan Pedro Andrés González
Mét. Enseñanza	Clases teóricas, seminarios de problemas y experiencias de cátedra.
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final. Presentación de un trabajo personal de cada alumno sobre algún tema incluido en el programa de la asignatura.

Subject Code	56140
Subject Name	Electric and Magnetic Materials
Subject term	1 st quarter, 3 rd academic year
Hours per week	4
Subject type	<i>Optativa</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Overview of the physical properties of electric and magnetic materials, emphasizing on the importance of their industrial applications in fields such as Electrical Engineering, micro- and optoelectronics.
Contents	Electrical properties: metals, semiconductors and insulators. Semiconducting devices, ferro- and piezoelectrics. Physical properties and technological applications of superconducting materials. Soft and hard magnetic and applications. Lasers, optical fibres and optoelectronics.
Bibliography	Hummel, R. E. <i>Electronic Properties of Materials</i> , Springer Verlag (2000) Jiles, D. <i>Introduction to the Electronic Properties of Materials</i> , Nelson Thornes (2001) Solymar, L. y Walsh, D., <i>Electrical Properties of Materials</i> , Oxford University Press (1998) González Viñas, W. y Mancini, H. L. <i>Ciencia de los Materiales</i> , Newbook Ediciones (1999) J. D. Anderson, K. D. Leaver, R. D. Rawlings y J. M. Alexander, <i>Materials Science</i> , Stanley Thornes Publishers, London (1998).
Professor	Marco Antonio López de la Torre Hidalgo Juan Pedro Andrés González
Teaching Method	Classroom and problem-solving lectures and demonstration lab work
Assessment	Mid-term + Final exams and assignments

Código Asignatura	56141
Nombre Asignatura	Electrónica Digital
Duración	Cuatrimestral (segundo cuatrimestre)
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 Créditos UCLM (5 Créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Formación introductoria en el análisis y diseño digital
Contenido	Puertas CMOS. Álgebra booleana. Análisis y síntesis de circuitos combinacionales. Circuitos integrados MSI (decodificadores, multiplexores, sumadores,...). Dispositivos lógicos programables. Circuitos secuenciales: cerrojos y biestables. Circuitos secuenciales MSI (contadores, registros de desplazamiento). Síntesis de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos.
Bibliografía	V.P. Nelson, H.T. Nagle, B.D. Carroll, J.D. Irwin. Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales. Prentice Hall, 1996 J.F. Wakerly. Diseño digital. <i>Tercera edición</i> . Prentice Hall, 2000
Profesor	Javier Vázquez del Real Luis Miguel Gutiérrez Gómez
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y sesiones de laboratorio
Mét. Evaluación	Examen escrito al final del cuatrimestre

Subject Code	56141
Subject Name	Digital electronics
Subject term	Second quarter of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type/Specialities	Optional / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Basic education in digital analysis and design.
Contents	CMOS gates. Boolean algebra. Combinational circuit analysis and synthesis. MSI integrated circuits (decoders, multiplexors, adders,...). Programmable logic devices. Sequential circuits: latches and flip flops. Sequential MSI integrated circuits (shift registers, counters). Asynchronous and synchronous sequential circuit synthesis.
Bibliography	V.P. Nelson, H.T. Nagle, B.D. Carroll, J.D. Irwin. <i>Digital logic circuit analysis and design</i> . Prentice Hall, 1996 J.F. Wakerly. <i>Digital Design. Third edition</i> . Prentice Hall, 2000
Professor	Javier Vázquez del Real Luis Miguel Gutiérrez Gómez
Teaching Method	Classroom teaching (theory and exercises) and laboratory assignments
Assessment	Single exam

Código Asignatura	56142
Nombre Asignatura	Instrumentación Electrónica
Duración	Segundo cuatrimestre de 3º
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Opcional: pertenece a Electricidad y Electrónica
Créditos	6 (6 ECTS credits)
Descripción	
Objetivos	Fundamentos y aplicaciones de sensores, transductores, acondicionamiento de señal e instrumentación virtual.
Contenido	Instrumentación virtual y sistemas de adquisición de datos. Características de instrumentos y sensores. Tecnologías de fabricación de sensores. Medidas de temperatura, fuerza, deformación, radiación, magnitudes químicas, etc. con sensores activos y pasivos. La asignatura incluye sesiones de laboratorio.
Bibliografía	M.A. Pérez, J.C. Álvarez, J.C. Campo, F.J. Ferrero, G.J. Grillo. <i>Instrumentación Electrónica</i> . Editorial Paraninfo Robert B. Northrop. <i>Introduction to Instrumentation and Measurements</i> . CRC press.
Profesor	Jose Luis Sanchez de Rojas
Mét. Enseñanza	Clases magistrales con teoría y ejercicios y prácticas de laboratorio
Mét. Evaluación	Examen escrito y memoria de las prácticas.

Subject Code	56142
Subject Name	Electronic Instrumentation
Subject term	Second quarter of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE, TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Fundamentals and applications of sensors, transducers, signal conditioning and virtual instrumentation
Contents	Virtual instrumentation and data acquisition systems. Characteristics of instruments and sensors. Sensors technologies. Measurements of Temperature, force, strain, radiation, chemical magnitudes, etc. with passive and active sensors. Several laboratory sessions are included in the course.
Bibliography	Robert B. Northrop. <i>Introduction to Instrumentation and Measurements</i> . CRC press. M.A. Pérez, J.C. Álvarez, J.C. Campo, F.J. Ferrero, G.J. Grillo. <i>Instrumentación Electrónica</i> . Editorial Paraninfo
Professor	Jose Luis Sanchez de Rojas
Teaching Method	Classroom teaching (theory and exercises) and laboratory assignments
Assessment	Single exam

Código Asignatura	56143
Nombre Asignatura	Tecnología de la Automatización
Duración	Cuatrimestral, durante el segundo cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo principal de esta asignatura es dar una visión general de las tecnologías más comunes utilizadas en la automatización y control de procesos industriales. El conocimiento de dichas tecnologías posibilitará al alumno la elección de la más adecuada en función de las características específicas del proceso a automatizar. Así mismo, las sesiones prácticas capacitarán al alumno para el diseño e implementación de las diferentes soluciones.
Contenido	1. Introducción. La Automatización en los Procesos Industriales. Parte I: El microcomputador y el computador en la automatización de procesos 2. Introducción; 3. Microprocesador 68000; 4. Microcontroladores. Parte II: Autómatas programables 5. Introducción al control con autómatas programables o PLC's; 6. Programación de autómatas; 7. Programación avanzada de autómatas. Diseño de Diagramas de Contactos utilizando Redes de Petri. Parte III: Redes de Comunicación 8. Comunicaciones en entornos industriales; 9. Comunicaciones a nivel de campo
Bibliografía	Carlos Cerrada Somolinos, Vicente Feliu Batlle. <i>Estructura y Tecnología de Computadores I</i> . U.N.E.D. Madrid 1993. Andrew Tanenbaum. <i>Computer Networks 3rd edition</i> . Prentice Hall 1996.
Profesor	Andrés García Higuera
Mét. Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas Tutorizadas
Mét. Evaluación	Un examen teórico de todo el temario de la asignatura. Se evaluarán los trabajos personales realizados en el laboratorio así como los trabajos voluntarios que realice el alumno durante el curso.

Subject Code	56143
Subject Name	Automation Technology
Subject term	Second term of 3 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The main objective of this subject is to give an overall vision of the most commonly used technologies in the area of process automation and control. This will allow the student to identify and chose the most adequate technologies for a specific case; while the practical sessions will prepare him for their implementation.
Contents	1. Introduction. The Automation in the Industrial Processes. Part I: Microcomputer and computer in process automation. 2. Introduction; 3. Microprocessor 68000; 4. Microcontrollers. Part II: PLC's 5. Introduction to the control with PLC's; 6. PLC programming; 7. Advanced PLC programming. Design of ladder logic diagrams with Petri nets. Part III: Communication networks 8. Communications in industrial environments; 9. Field area Communications
Bibliography	Carlos Cerrada Somolinos, Vicente Feliu Batlle. <i>Estructura y Tecnología de Computadores I</i> . U.N.E.D. Madrid 1993. Andrew Tanenbaum. <i>Computer Networks 3rd edition</i> . Prentice Hall 1996.
Professor	Andrés García Higuera
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams plus lab controls

Código Asignatura	56144
Nombre Asignatura	Informática Industrial
Duración	Cuatrimestral, durante el segundo cuatrimestre del 3 ^{er} curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Aprender las características del Hardware y Software Industrial. Programación de sistemas informáticos Industriales. Introducción a las bases de datos y al SQL.
Contenido	Introducción a la arquitectura de computadores. Hardware Industrial, Buses Industriales. Comunicaciones Industriales. Introducción a los Sistemas Operativos. Programación en ANSI C. Introducción a las Bases de Datos Relacionales y al SQL.
Bibliografía	<i>The VME handbook</i> IEEE 1014 PCI Local Bus Specification Rev. 2.1. Industrial Ethernet IEEE 802.3 / 802.3u A. Burns and A. Wellings. <i>Real-Time Systems and Programming Languages</i> . Addison Wesley. 2001. 3 rd edition. C.J. Date. <i>Introducción a los sistemas de bases de datos</i> . 5ª edición. Volumen 1. Editorial Addison-Wesley.
Profesor	Óscar Déniz Suárez
Mét. Enseñanza	Clases Teóricas y prácticas de laboratorio.
Mét. Evaluación	Examen final y trabajo académico.

Subject Code	56144
Subject Name	Industrial Informatics
Subject term	Second term of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning the characteristics of Industrial Hardware and Software. Programming of Industrial Informatics systems. Introduction to Data Base and SQL.
Contents	Introduction to computer architecture. Industrial Hardware. Industrial Buses. Industrial Communications. Introduction to Operative Systems. ANSI C Programming. Introduction to Relational Data Bases and SQL.
Bibliography	<i>The VME handbook</i> IEEE 1014 PCI Local Bus Specification Rev. 2.1. Industrial Ethernet IEEE 802.3 / 802.3u A. Burns and A. Wellings. <i>Real-Time Systems and Programming Languages</i> . Addison Wesley. 2001. 3 rd edition. C.J. Date. <i>Introducción a los sistemas de bases de datos</i> . 5ª edición. Volumen 1. Editorial Addison-Wesley.
Professor	Óscar Déniz Suárez
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56145
Nombre Asignatura	Diseño Asistido por Computador
Duración	Cuatrimestral (3er curso, Cuatrimestre I)
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Comprensión de las bases del modelado geométrico. Aplicación de estos conocimientos en el diseño de productos. Utilización efectiva de los programas comerciales de CAD.
Contenido	Introducción al CAE. Programas de diseño 2D y 3D. Curvas, sólidos y superficies. Técnicas para generar superficies. Evaluación de la calidad de superficies. Curvas y superficies de Bézier y B-spline. Generación de objetos virtuales.
Bibliografía	Sánchez-Reyes, J. (2010). Apuntes de la asignatura (formato .pdf). Disponibles en Campus Virtual, UCLM. Farin, G. (2001). Curves and Surfaces for CAGD, 3rd ed. Academic Press. Pottmann, H., Asperl, A., Hofer, M. Filian, A., 2007. Architectural Geometry. Bentley Institute Press.
Profesor	Javier Sánchez-Reyes
Mét. Enseñanza	Clases teóricas con presentación multimedia. Clases prácticas con ordenador
Mét. Evaluación	50% nota: Examen (con apuntes). 50% nota: trabajos de CAD

Subject Code	56145
Subject Name	Computer Aided Design
Subject term	1st quarter of 3rd academic year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Understanding the basis of geometric modeling. Applying this knowledge for product design. Effective use of commercial CAD software.
Contents	Introduction to CAD. 2D and 3D CAD software. Curves, surfaces and solids. Techniques for surface generation. Assessing the quality of surfaces. Bézier and B-spline curves and surfaces. Generation of virtual objects.
Bibliography	Sánchez-Reyes, J. (2010). Lecture notes (.pdf format). Available at Campus Virtual.UCLM Farin, G. (2001). Curves and Surfaces for CAGD, 3rd ed. Academic Press. Pottmann, H., Asperl, A., Hofer, M. Filian, A., 2007. Architectural Geometry. Bentley Institute Press.
Professor	Javier Sánchez-Reyes
Teaching Method	Multimedia classroom Teaching. CAD laboratory.
Assessment	50%: Exam (all written material allowed). 50%: CAD assignments.

Código Asignatura	56146
Nombre Asignatura	Vibraciones Mecánicas
Duración	Segundo cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Capacitar para interpretar la vibración de sistemas mecánicos, para modelar dichos sistemas, y para analizar su respuesta vibratoria. Se estudia la vibración de sistemas mecánicos, tanto libres como forzadas, con énfasis en sistemas con varios grados de libertad y aplicaciones en la ingeniería.
Contenido	Vibraciones libres, movimiento periódico forzado, condiciones iniciales y vibración transitoria, sistemas de varios grados de libertad, vibraciones en medios continuos, medida y análisis de vibraciones
Bibliografía	Rao S.S.; <i>Mechanical Vibrations</i> . Addison-Wesley, 1995. Shabana A.A.; <i>Vibration of Discrete and Continuous Systems</i> . Springer, 1997.
Profesor	José Manuel Chicharro Higuera
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio y asignación de trabajos.
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56146
Subject Name	Mechanical vibrations
Subject term	Second term of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	To be able to interpret the vibration of mechanical systems, to model said systems, and to analyze their vibratory response. The vibration of mechanical systems, both free and forced, is studied. Emphasis is made on multi-degree of freedom systems and on engineering applications.
Contents	Free vibration of single degree of freedom systems, harmonically excited vibration, vibration of multi-degree of freedom systems, continuous systems, vibration measurement and applications.
Bibliography	Rao S.S.; <i>Mechanical Vibrations</i> . Addison-Wesley, 1995. Shabana A.A.; <i>Vibration of Discrete and Continuous Systems</i> . Springer, 1997.
Professor	José Manuel Chicharro Higuera
Teaching Method	Theory and problem-solving classes, as well as laboratory work and assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56147
Nombre Asignatura	Estructuras metálicas y de hormigón
Duración	Segundo cuatrimestre de segundo ciclo
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Cálculo de estructuras metálicas y de hormigón de acuerdo a normativa nacional y europea (Eurocódigos)
Contenido	Estructuras metálicas y hormigón. Tipologías. Redes Generales y reglas para la edificación. Bases de cálculo. Normativa española. Eurocódigos.
Bibliografía	<i>NBE-EA-95, EHE, Eurocodes 2, 3.</i> Argüelles Álvarez. <i>La estructura metálica hoy. Teoría y práctica.</i> Librería Técnica Bellisco J. Calavera. <i>Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón</i> , Intemac. Código Técnico de la Edificación
Profesor	Iván Muñoz Díaz
Mét. Enseñanza	Asistencia a Clase teóricas y prácticas + ejercicios de clase + examen final
Mét. Evaluación	Examen final + exámenes parciales

Subject Code	56147
Subject Name	Structural analysis of steel and concrete structures
Subject term	Second quarter of 2 th cycle
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	Structural analysis of steel and concrete structures according to Spanish and European normative.
Contents	Steel and concrete structures. Typology. General rules and building rules. Calculus basis. Spanish and European normative.
Bibliography	<i>NBE-EA-95, EHE, Eurocodes 2, 3.</i> Argüelles Álvarez. <i>La estructura metálica hoy. Teoría y práctica.</i> Librería Técnica Bellisco J. Calavera. <i>Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón</i> , Intemac. Código Técnico de la Edificación
Professor	Iván Muñoz Díaz
Méching Method	Asistencia a Clase teóricas y prácticas + ejercicios de clase + examen final
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56148
Nombre Asignatura	Elementos de Máquinas.
Duración	Segundo cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Entender las bases para el diseño y dimensionado de los distintos elementos que conforman las máquinas. Estudio de los distintos elementos de máquina.
Contenido	Fatiga, mecánica contacto, tribología. Ejes, tornillos, resortes, rodamientos, correas, cadenas, frenos
Bibliografía	Shigley, J.E., Mischke, C.R.; <i>Diseño en Ingeniería Mecánica</i> . 5ª ed., McGraw-Hill, 1990. Hamrock, B.J., Jacobson, B.O., Schmid, S.R.; <i>Elementos de Máquinas</i> . McGraw-Hill, 2000.
Profesor	Publio Pintado Sanjuán
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio y asignación de trabajos.
Mét. Evaluación	Trabajos propuestos + examen final

Subject Code	56148
Subject Name	Machine Elements
Subject term	Second term of third year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Understanding the theories and foundations on which machine element design and dimensioning is based. Study of the different machine elements used in machine construction.
Contents	Fatigue, contact mechanics, tribology. Shafts, screws, springs, ball bearings, belts, chains, brakes.
Bibliography	Shigley, J.E., Mischke, C.R.; <i>Diseño en Ingeniería Mecánica</i> . 5ª ed., McGraw-Hill, 1990. Hamrock, B.J., Jacobson, B.O., Schmid, S.R.; <i>Elementos de Máquinas</i> . McGraw-Hill, 2000.
Professor	Publio Pintado Sanjuán
Teaching Method	Theory and problem-solving classes, as well as laboratory work and assignments
Assessment	Assignment and final exam.

Código Asignatura	56149
Nombre Asignatura	Cinemática y Dinámica de Máquinas.
Duración	Segundo cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Modelado y análisis avanzado de mecanismos y máquinas.
Contenido	Dinámica avanzada. Cinemática y dinámica computacionales. Síntesis mediante CAD-CAE. Modelado y análisis de mecanismos mediante CAD-CAE.
Bibliografía	Erdman A.G., Sandor G.N.; <i>Mechanism design: Analysis and Synthesis, I, tercera edición</i> . Prentice-Hall, 1997 A A. Shabana; <i>Computational Dynamics</i> . John Wiley and Sons 1994.
Profesor	Antonio González Rodríguez.
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio y asignación de trabajos.
Mét. Evaluación	Trabajos propuestos + examen final

Subject Code	56149
Subject Name	Kinematics and Dynamics of Machines.
Subject term	Second term of third year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Advanced modelling and analysis of mechanisms and machines.
Contents	Advanced dynamics. Computational Kinematics and Dynamics. Synthesis using CAD-CAE software. Modelling and analysis of mechanisms using CAD-CAE software.
Bibliography	Erdman A.G., Sandor G.N.; <i>Mechanism design: Analysis and Synthesis, I, third edition</i> . Prentice-Hall, 1997 A A. Shabana; <i>Computational Dynamics</i> . John Wiley and Sons 1994.
Professor	Antonio González Rodríguez
Teaching Method	Theory and problem-solving classes, as well as laboratory work and assignments
Assessment	Assignment and final exam.

Código Asignatura	56150
Nombre Asignatura	Tecnología Química
Duración	Segundo cuatrimestre del 3er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Diseño de reactores homogéneos y heterogéneos. Introducción a las Operaciones Básicas. Estudio de algunos procesos químicos industriales (cemento, petróleo, carbón, aire)
Contenido	Ingeniería de la Reacción Química. Operaciones Básicas. Química Industrial
Bibliografía	Levenspiel, O. <i>Chemical Reactor Engineering</i> , J. Willey. New York (1972). Traducción al castellano: <i>Ingeniería de las reacciones químicas</i> , Ed. Reverté S.A. Barcelona (1975). Mc Cabe, W.L. y Smith, J.C. <i>Unit operations of Chemical Engineering</i> . Mc Graw Hill. Traducción al castellano: <i>Operaciones Básicas de Ingeniería Química, Vol II</i> , Ed. Reverté S.A. (1981). Vian, A. <i>Introducción a la Química Industrial</i> . Ed. Reverté S.A. (1994).
Profesor	Antonio Durán Segovia
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Examen final + trabajos voluntarios

Subject Code	56150
Subject Name	Chemical Technology
Subject term	Second quarter of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Design of homogeneous and heterogeneous reactors. Introduction to Unit Operations. Study of some industrial chemical process (cement, petroleum, coal, air)
Contents	Chemical Reactor Engineering. Unit Operations. Industrial Chemistry
Bibliography	Levenspiel, O. <i>Chemical Reactor Engineering</i> , J. Willey. New York (1972). Traducción al castellano: <i>Ingeniería de las reacciones químicas</i> , Ed. Reverté S.A. Barcelona (1975). Mc Cabe, W.L. y Smith, J.C. <i>Unit operations of Chemical Engineering</i> . Mc Graw Hill. Traducción al castellano: <i>Operaciones Básicas de Ingeniería Química, Vol II</i> , Ed. Reverté S.A. (1981). Vian, A. <i>Introducción a la Química Industrial</i> . Ed. Reverté S.A. (1994).
Professor	Antonio Durán Segovia
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Final exam + voluntary work

Código Asignatura	56151
Nombre Asignatura	Máquinas Hidráulicas
Duración	Primer cuatrimestre del quinto curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME, TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Modelizado y diseño de turbomáquinas hidráulicas (tanto bombas como turbinas) a partir de sus triángulos de velocidades. Efectos de la cavitación y el golpe de ariete.
Contenido	Introducción a las máquinas hidráulicas, Teoría ideal de turbomáquinas hidráulicas, Pérdidas y fenómenos de cavitación en turbomáquinas, Máquinas e instalaciones hidráulicas reales
Bibliografía	Antonio Viedma Robles y Blas Zamora Parra, Teoría y problemas de máquinas hidráulicas, Universidad Politécnica de Cartagena, 2000
Profesor	Antoine Claude Bret
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Dos parciales y, si es necesario, un examen final

Subject Code	56151
Subject Name	Hydraulic machines
Subject term	First four months, fifth year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	Optional / ME, TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Modelization and design of Hydraulic Turbomachines (pumps and turbines) from their velocity triangle. Effects of cavitación and water hammer.
Contents	Introduction to Hydraulic Machines, ideal theory of Hydraulic Turbomachines, Losses and cavitation, Hydraulic Machines and Circuits in real world installations
Bibliography	Antonio Viedma Robles y Blas Zamora Parra, Teoría y problemas de máquinas hidráulicas, Universidad Politécnica de Cartagena, 2000
Professor	Antoine Claude Bret
Teaching Method	Lectures and tutorials, plus mandatory practical works
Assessment	Two partial exams plus one final exam (if necessary)

Código Asignatura	56152
Nombre Asignatura	Estadística Industrial
Duración	1er. Cuatrimestre de 3er. curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Proporcionar herramientas básicas de análisis de predicción, con el fin de que se puedan analizar cuestiones sencillas. A la vez se pretende proporcionar elementos de juicio suficientes para que el alumno, enfrentado a situaciones más complejas que las tratadas en el curso pueda resolverlas satisfactoriamente.
Contenido	Análisis exploratorio, identificación, predicción. Casos prácticos.
Bibliografía	Daniel Peña, <i>Estadística. Modelos y métodos: 2. Modelos lineales y series temporales</i> . Alianza Universidad Textos, 1993. Box y Jenkins, <i>Time series análisis: forecasting and control</i> . Prentice-Hall/Holden-Day, 1976.
Profesor	Diego J. Pedregal
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas
Mét. Evaluación	Examen final y trabajos prácticos

Subject Code	56152
Subject Name	Industrial Statistics
Subject term	First term of 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The main objective is to provide the student the basic tools related to two important topics in statistics for engineers: design of experiments and forecasting using standard time series techniques. Some other advanced topics are introduced so that the student can give sensible answers to empirical problems presented in real life.
Contents	Part I: Design of experiments comprises all the classical and two level factor analysis. Part II: Forecasting is devoted to all the usual stages in time series modelling, i.e. exploratory analysis, identification, estimation, diagnosis and forecasting.
Bibliography	Daniel Peña, <i>Estadística. Modelos y métodos: 2. Modelos lineales y series temporales</i> . Alianza Universidad Textos, 1993. Box y Jenkins, <i>Time series análisis: forecasting and control</i> . Prentice-Hall/Holden-Day, 1976.
Professor	Diego J. Pedregal
Teaching Method	Course lectures and practical lectures in the computer room
Assessment	Final test and several empirical works

Código Asignatura	56153
Nombre Asignatura	Diseño de Sistemas de Producción y Logística
Duración	Tercer curso. Segundo Cuatrimestre
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Descripción de los conceptos fundamentales de Logística, y análisis de los principales campos que en ella se contemplan. Para ello se presentan diferentes técnicas y métodos de resolución de los casos más representativos.
Contenido	El sistema logístico, gestión del aprovisionamiento, gestión de pedidos y distribución, diseño y gestión de almacenes, diseño de rutas de distribución, distribución en planta, situación actual de la distribución física.
Bibliografía	Ballou, R. H. <i>Administración de la cadena de suministro</i> , Pearson, 2004. PricewaterhouseCoopers. <i>Manual Práctico de Logística</i> . 2005. Prida Romero B., Gutiérrez Casas G. <i>Logística de aprovisionamiento</i> . McGraw-Hill. 1996.
Profesor	Carmen Carnero
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas.
Mét. Evaluación	Trabajo y Examen final

Subject Code	56153
Subject Name	Designs of Production and Logistics Systems
Subject term	Second term of the 3 rd course
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The main propose in Production Designs and Logistics is to provide the main concepts and tools employed. In this subject are presented methods for resolving different real cases.
Contents	The logistic system, management of suppliers, sales order management and distribution, design and management of stores, design of distribution routes, layout, current situation of the logistic system
Bibliography	Ballou, R. H. <i>Administración de la cadena de suministro</i> , Pearson, 2004. PricewaterhouseCoopers. <i>Manual Práctico de Logística</i> . 2005. Prida Romero B., Gutiérrez Casas G. <i>Logística de aprovisionamiento</i> . McGraw-Hill. 1996.
Professor	Carmen Carnero
Teaching Method	Theory and problem-solving classes.
Assessment	Final test and empirical work.

Código Asignatura	56154
Nombre Asignatura	Dirección de Empresas
Duración	2º cuatrimestre de 3er. curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Mostrar al alumno todas las áreas de una empresa, desarrollándoles una visión global y enseñándoles a realizar un plan de negocios.
Contenido	Plan de negocios, marketing, jurídico, fiscal, operaciones, organización y recursos humanos, finanzas y habilidades directivas.
Bibliografía	Pérez Gorostegui, E. (1996), <i>Economía de la empresa aplicada</i> , Ediciones Pirámide. Pérez-Carballo, A., Pérez-Carballo, J., Vela, E. (1997), <i>Principios de gestión financiera de la empresa</i> , Alianza Universidad Textos. Blanco, F. (1996), <i>Dirección financiera de la empresa: inversiones</i> , Pirámide, Madrid. Luis Puchol, (2006 segunda edición), <i>Libro de las habilidades directivas</i> . Ediciones Díaz Santos, S.A.
Profesor	Luis Clemente Ramos
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas
Mét. Evaluación	Trabajo libre de un plan de negocios (70 %) y casos prácticos de clases (30 %).

Subject Code	56154
Subject Name	Business Management
Subject term	Second term of 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	This course is an introduction to the main topics of the finance and marketing techniques in the company.
Contents	Business Plan. Marketing y Commercial Plan. Juridical. Fiscal politics. Operations. Organization and Human Resources. Finance. Managerial Skills.
Bibliography	Pérez Gorostegui, E. (1996), <i>Economía de la empresa aplicada</i> , Ediciones Pirámide. Pérez-Carballo, A., Pérez-Carballo, J., Vela, E. (1997), <i>Principios de gestión financiera de la empresa</i> , Alianza Universidad Textos. Blanco, F. (1996), <i>Dirección financiera de la empresa: inversiones</i> , Pirámide, Madrid. Luis Puchol, (2006 segunda edición), <i>Libro de las habilidades directivas</i> . Ediciones Díaz Santos, S.A.
Professor	Luis Clemente Ramos
Teaching Method	Course lectures and practical cases
Assessment	Work about a business plan (with a weight of 70%). Practical case in clasroom (with a weight of 30%)

Código Asignatura	56155
Nombre Asignatura	Centrales, Subestaciones y Líneas
Duración	Segundo cuatrimestre de tercer curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es mostrar al alumno modelos para el análisis y diseño de líneas y subestaciones, y proporcionarle una descripción de las centrales más habituales de producción de energía eléctrica
Contenido	Centrales de generación. Subestaciones. Líneas.
Bibliografía	A. Gómez Expósito, Editor. <i>Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica</i> . McGraw-Hill, Madrid, 2002. J. Fraile. <i>Introducción a las instalaciones eléctricas. Segunda Edición</i> . Servicio de Publicaciones – Colección Escuelas. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1996. J. Ramírez. <i>Centrales eléctricas. Cuarta Edición</i> . Enciclopedia CEAC de Electricidad. Ediciones CEAC, Madrid, 1980. A. R. Bergen, V. Vittal. <i>Power systems analysis. Second Edition</i> . Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1999. L. M. Checa. <i>Líneas de transporte de energía. Tercera Edición</i> . Marcombo Boixareu Editores, Barcelona, 1988. J. Ramírez. <i>Estaciones de transformación y distribución. Protección de sistemas eléctricos</i> . Ediciones CEAC, Barcelona, 2004. G. Enríquez. <i>Elementos de diseño de subestaciones eléctricas</i> . Limusa, México, 1999. C. Fernández. <i>Problemas de sistemas eléctricos de potencia</i> . Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid, Valladolid, 2000.
Profesor	José M. Arroyo
Mét. Enseñanza	Clases, seminarios, visitas técnicas y prácticas de asistencia obligatoria
Mét. Evaluación	Exámenes parciales y final y prácticas de laboratorio obligatorias

Subject Code	56155
Subject Name	Power Plants, Substations and Lines
Subject term	Second term of the fourth year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective of this course is to show the student models to analyze and design power lines and substations. In addition, a brief description of the most usual power generation plants is provided.
Contents	Power plants. Substations. Lines.
Bibliography	A. Gómez Expósito, Editor. <i>Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica</i> . Mc. Graw-Hill, Madrid, 2002. A. Gómez Expósito, Editor. <i>Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica</i> . McGraw-Hill, Madrid, 2002. J. Fraile. <i>Introducción a las instalaciones eléctricas. Segunda Edición</i> . Servicio de Publicaciones – Colección Escuelas. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1996. J. Ramírez. <i>Centrales eléctricas. Cuarta Edición</i> . Enciclopedia CEAC de Electricidad. Ediciones CEAC, Madrid, 1980. A. R. Bergen, V. Vittal. <i>Power systems analysis. Second Edition</i> . Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1999. L. M. Checa. <i>Líneas de transporte de energía. Tercera Edición</i> . Marcombo Boixareu Editores, Barcelona, 1988. J. Ramírez. <i>Estaciones de transformación y distribución. Protección de sistemas eléctricos</i> . Ediciones CEAC, Barcelona, 2004. G. Enríquez. <i>Elementos de diseño de subestaciones eléctricas</i> . Limusa, México, 1999. C. Fernández. <i>Problemas de sistemas eléctricos de potencia</i> . Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid, Valladolid, 2000.
Professor	José M. Arroyo
Teaching Method	Classroom lectures, seminars, technical visits and practical laboratory (mandatory attendance)
Assessment	Midterm and final exams and mandatory lab work

Código Asignatura	56156
Nombre Asignatura	Ingeniería de Control
Duración	Cuatrimestral
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Adquirir la metodología y las herramientas básicas para estudiar y diseñar la dinámica de sistemas complejos tanto continuos como discretos. Este estudio se realiza exclusivamente en el dominio temporal.
Contenido	Presentar técnicas para el estudio de propiedades en los sistemas dinámicos, tanto continuos como discretos, basadas en la teoría moderna de control. En particular se estudian propiedades tales como la controlabilidad y la observabilidad. También se estudian técnicas basadas en esta teoría para el diseño de sistemas de control.
Bibliografía	S. Domínguez, P. Campoy, J.M. Sebastián y A. Jiménez. <i>Control en el Espacio de Estado</i> . Edit. Prentice may, serie de Automática y Robótica, 2002.
Profesor	Vicente Feliu Batlle
Mét. Enseñanza	Clases presenciales de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio y realización de un trabajo tutelado.
Mét. Evaluación	Los exámenes son el 60% de la asignatura y el trabajo el 40% restante. Exámenes parciales que permiten aprobar por curso. Exámenes ordinario y extraordinario de la asignatura completa. Para poder aprobar la asignatura es requisito imprescindible haber aprobado las prácticas de laboratorio.

Subject Code	56156
Subject Name	Control Engineering
Subject term	Second term of the 4 th year
Hours per week	4
Subject type / specialities	Optativa (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	To learn the methodology and the basic mathematical tools for studying and designing the dynamics of complex systems of continuous or discrete nature. Systems are studied from the temporal point of view.
Contents	Techniques based on the State Space Control Theory are described for studying properties of continuous and discrete dynamical systems like controllability and observability. Moreover techniques based on this Theory are given to design closed loop control systems.
Bibliography	Domínguez S., Campoy P., Sebastián J.M., and Jiménez A. <i>Control en el Espacio de Estado</i> . Edit. Prentice Hall, serie de Automática y Robótica, 2002.
Profesor	Vicente Feliu Batlle
Teaching Method	Lectures, problem classes, laboratory assignments, and realization of a practical work.
Assessment	Exams have a weight of 60% on the final mark of the course, and the practical work has a weight of 40%. The course can be passed with a good scoring in the mid-term exams. It is mandatory to have a positive evaluation of the laboratory work.

Código Asignatura	56157
Nombre Asignatura	Materiales en Ingeniería
Duración	Primer cuatrimestre de 4º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	<p>Conocer los distintos tipos de materiales estructurales utilizados en ingeniería mecánica. Influencia de los tratamientos térmicos y métodos de endurecimiento.</p> <p>Conocer los distintos procedimientos de modificación superficial (tratamientos superficiales y aplicación de recubrimientos).</p> <p>Aplicar criterios de Selección de los materiales en función de su aplicación</p>
Contenido	<p>Materiales estructurales: Aleaciones férricas y sus tratamientos, Aleaciones no férricas y sus tratamientos, Materiales cerámicos, Polímeros y materiales compuestos. Tratamientos superficiales y procesado de recubrimientos. Selección de materiales para diseños en ingeniería. Materials selection case studies</p>
Bibliografía	<p>Michael F. Ashby. <i>Materials selection in mechanical design</i>. Butterworth-Heinemann, 2000</p> <p>Michael F. Ashby and David R. H. Jones. <i>Engineering materials</i>. Butterworth-Heinemann, 1999</p> <p>A.J. Vázquez, J.J. de Damborenea, <i>Ciencia e Ingeniería de la superficie de los materiales metálicos</i>. CSIC, 2001</p>
Profesora	Gloria Patricia Rodríguez Donoso/Gemma Herranz Sánchez-Cosgalla
Mét. Enseñanza	Clases magistrales, Seminarios, Visitas, conferencias, Prácticas de laboratorio
Mét. Evaluación	Examen final

Subject Code	56157
Subject Name	Engineering materials
Subject term	Second quarter of 4th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	<p>Engineering materials: Effect of thermal treatments and strengthening methods.</p> <p>Surface modification of materials (coatings and surface treatments). Materials selection in engineering applications.</p>
Contents	<p>Engineering materials: Ferrous and non-ferrous alloys, ceramics, polymers and composite materials. Superficial treatments and coatings processing. Materials selection.</p>
Bibliography	<p>Michael F. Ashby. <i>Materials selection in mechanical design</i>. Butterworth-Heinemann, 2000</p> <p>Michael F. Ashby and David R. H. Jones. <i>Engineering materials</i>. Butterworth-Heinemann, 1999</p> <p>A.J. Vázquez, J.J. de Damborenea, <i>Ciencia e Ingeniería de la superficie de los materiales metálicos</i>. CSIC, 2001</p>
Professor	Gloria Patricia Rodríguez Donoso/Gemma Herranz Sánchez-Cosgalla
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments Visits to industries and conferences.
Assessment	<p>Final exam.</p> <p>The practical classes in the lab are mandatory. It is strictly necessary to assist in order to pass the course.</p>

Código Asignatura	56158
Nombre Asignatura	Ingeniería Nuclear
Duración	Primer cuatrimestre del tercer curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Introducción a los conceptos básicos de la ingeniería nuclear.
Contenido	Teoría especial de la relatividad. Propiedades ondulatorias de las partículas. Estructura nuclear. Reacciones nucleares: fisión y fusión.
Bibliografía	Kenneth S. Krane, <i>Física Moderna</i> , Noriega Editores M.Alonso-E.J.Finn, <i>Fundamentos Cuánticos y Estadísticos</i> . Addison-Wesley IberoAmericana . Kenneth S. Krane, <i>Introductory Nuclear Physics</i> ,John Wiley & Sons
Profesor	Manuel D. Barriga-Carrasco
Mét. Enseñanza	Clases presenciales.
Mét. Evaluación	Participación en la asignatura. Examen final.

Subject Code	56158
Subject Name	Nuclear Engineering
Subject term	First term of 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialties	<i>Optativa</i> (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	An introduction to the nuclear engineering
Contents	Special relativity. Wave properties of particles. Nuclear structure. Nuclear reactions: fission and fusion.
Bibliography	Kenneth S. Krane, <i>Física Moderna</i> , Noriega Editores M.Alonso-E.J.Finn, <i>Fundamentos Cuánticos y Estadísticos</i> . Addison-Wesley IberoAmericana. Kenneth S. Krane, <i>Introductory Nuclear Physics</i> , John Wiley & Sons.
Professor	Manuel D. Barriga-Carrasco
Teaching Method	Classroom instruction
Assessment	Participation. Final exam.

Código Asignatura	56159
Nombre Asignatura	Energías alternativas
Duración	Segundo cuatrimestre del cuatro curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Introducción a las distintas formas posibles de generar energía y estudio de su potencialidad como alternativas a los hidrocarburos.
Contenido	Introducción, Los hidrocarburos, El clima, Energía nuclear. Fisión, Energía solar, Energía eólica, Fusión termonuclear controlada
Bibliografía	W. Shepherd and D. W. Shepherd, <i>Energy studies</i> , Ed. Imperial College Press
Profesor	Manuel D. Barriga Carrasco y Gonzalo Rodríguez Prieto
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y exposiciones por parte de los alumnos
Mét. Evaluación	Examen Final

Subject Code	56159
Subject Name	Alternative Energies
Subject term	Four last months, fourth year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa (Elective) / TE</i>
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Introduction to the various energy sources and assessment of their potential use to replace fossil fuels.
Contents	Introduction, fossil fuels, climate science, nuclear energy (Fission), solar energy, wind energy, energy storage (Hydrogen), Thermonuclear Fusion.
Bibliography	W. Shepherd and D. W. Shepherd, <i>Energy studies</i> , Ed. Imperial College Press
Professor	Manuel D. Barriga Carrasco y Gonzalo Rodríguez Prieto
Teaching Method	Lectures, practical works, and presentations from students
Assessment	Final exam

Código Asignatura	56160
Nombre Asignatura	Estrategia y Política de Empresas
Duración	2º cuatrimestre de 3er. curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Dar a conocer las diferentes decisiones estratégicas que deben tomar los empresarios para gestionar sus empresas con éxito y para promover su crecimiento en el entorno cada vez más competitivo, dinámico y global en el que se encuentran.
Contenido	Determinación de la misión y objetivos de la empresa. Análisis estratégico de la empresa y de su entorno. Elección de las posibles estrategias de crecimiento como la diversificación, la fusión, los diferentes tipos de alianzas, etc. Implantación de la estrategia: el diseño organizativo, la cultura empresarial, la planificación.
Bibliografía	NAVAS LÓPEZ/GUERRAS MARTÍN: <i>La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones</i> . Civitas. Tercera edición. 2003. NAVAS LÓPEZ/GUERRAS MARTÍN: <i>Casos de dirección estratégica de la empresa</i> . Civitas. 2003. C. HILL/G. JONES: <i>Administración estratégica, un enfoque integrado</i> . McGraw-Hill. Sexta edición. 2005.
Profesor	Luis Clemente
Mét. Enseñanza	Clases presenciales con abundantes casos prácticos.
Mét. Evaluación	Examen final y casos prácticos.

Subject Code	56160
Subject Name	Business Strategies
Subject term	Second term of 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Explain the existing strategic decisions that need to be taken by leaders so they can manage their businesses with success and which will enable growth in an increasingly competitive, dynamic and global environment.
Contents	Determine the mission and the objectives of a business. Strategic analysis of the business and of its environment. Choice of the existing growth strategies such as diversification, mergers, different kinds of enterprise cooperation, etc. Implementation of strategies: organizational structure, business culture, planning.
Bibliography	Charles W. L. Hill, Gareth R. Jones: <i>Administración estratégica, un enfoque integrado</i> . Mc Graw-Hill. Tercera Edición. Navas López, J.E. Y Guerras Martín, L.A.: <i>La Dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones</i> . Madrid: Civitas, Tercera Edición. Cuervo-García, A.: <i>Introducción a la Administración de Empresas</i> . Madrid: Civitas, Segunda Edición.
Professor	Luis Clemente
Teaching Method	Class lectures and numerous practical cases.
Assessment	Final exam and practical cases.

Código Asignatura	56161
Nombre Asignatura	Técnicas de la calidad total
Duración	Cuatrimestral
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
<i>Descripción</i>	
Objetivos	Transmitir al alumno la importancia de la calidad total en la actualidad. Aprender las técnicas estadísticas adecuadas para poder utilizar las herramientas básicas en este campo.
Contenido	Historia de la calidad. Calidad total. Herramientas básicas para la mejora de la calidad. Causas y medidas de la variabilidad. Diseños experimentales. Superficies de respuesta. Diseño de productos robustos. Gráficos de control. Control de procesos. Control de recepción y de producto acabado.
Bibliografía	Ishikawa K. (1989). Calidad total. Díaz Santos. Montgomery, D.C. (2004). Control estadístico de la calidad (3ª ed). Limusa-Wiley. Peña D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial. Prat Bartés y otros. (1997). Métodos estadísticos: Control y mejora de la Calidad. Ediciones UPC. Sangüesa M., Mateo R. y Ilzarbe L. (2006). Teoría y práctica de la calidad. Thomson.
Profesor	Victor M. Casero
Mét. Enseñanza	Clases teóricas, de ejercicios y prácticas con ordenador. Seminarios impartidos por personal de empresas. Trabajos realizados por el alumno.
Mét. Evaluación	Examen final. Se valoran las prácticas y los trabajos.

Subject Code	56161
Subject Name	Total quality techniques
Subject term	Second term of the 4th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	Optativa (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
<i>Description</i>	
Objectives	Make the student conscious of the relevance of total quality nowadays. Learning appropriate statistical techniques in order to use the basic tools in this field.
Contents	History of quality. Total quality. Basic tools for the quality improvement. Causes and measures of variability. Experimental designs. Response surfaces. Robust product designs. Control graphics. Processes control. Reception control and final product.
Bibliography	Montgomery, Douglas C. (1991) Introduction to statistical quality control (2nd ed). John Wiley.
Professor	Victor M. Casero
Teaching Method	Lectures, tutorials and labs.
Assessment	Final exam, lab tests and assessments.

Código Asignatura	56162
Nombre Asignatura	Métodos Cuantitativos de Organización Industrial
Duración	Cuatrimestral
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
<i>Descripción</i>	
Objetivos	El objetivo de la asignatura es presentar métodos de análisis cuantitativos para la toma de decisiones en procesos de gestión y organización industrial.
Contenido	1.- Introducción al Análisis Cuantitativo. 2.- Fenómenos de Espera y Teoría de Colas. 3.- Simulación, Método de Monte Carlo. 4.- Modelos de Redes y Teoría de Grafos. 5.- Sistemas de Ayuda a la Decisión. 6.- Teoría de Juegos.
Bibliografía	1.- A. Sarabia Viejo, "La investigación operativa. Una herramienta para la adopción de decisiones", Madrid, Universidad Pontificia Comillas. 2.- R. Cao Abad, "Introducción a la simulación y a la teoría de colas" A Coruña, Netbiblio. 3.- F. S. Hillier y G. J. Lieberman, "Introducción a la investigación de operaciones", 4ª ed., Ed. McGraw-Hill. 4.- H. Theil, J. G. Boot y T. Kloek, "Investigación operativa y economía cuantitativa", Barcelona, Ed. Ariel. 5.- A. Taha Hamdy, "Investigación de operaciones". 5ª edición. Ed. Alfa omega, 1995.
Profesor	Victor M. Casero
Mét. Enseñanza	Exposición de los fundamentos teóricos, ilustración mediante ejemplos de los mismos y aplicación mediante problemas y casos prácticos. Se realizarán prácticas de ordenador.
Mét. Evaluación	Prueba escrita con cuestiones teóricas y ejercicios propuestos para su resolución. Se propondrán actividades personales de resolución de ejercicios y prácticas de ordenador durante el curso.

Subject Code	56162
Subject Name	Quantitative Methods in Operations Research
Subject term	Second term 4th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	Optativa (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
<i>Description</i>	
Objectives	Objectives The aim of the subject is to present quantitative analysis methods for decision making in management and in industrial organization.
Contents	1. Introduction to Quantitative Analysis. 2.- Waiting Lines and Queuing Theory. 3.- Simulation, Monte Carlo Method. 4.- Network Models and Graph Theory. 5.- Decision Making Systems. 6.- Game Theory.
Bibliography	1.- W. L. Winston, "Operations research : applications and algorithms", Belmont, CA : Duxbury, cop. 1994.
Professor	Victor M. Casero
Teaching Method	Lectures containing the theoretical basis of the subject, practical samples will be presented as well as resolution of problems and application to real issues. Practical sessions with computers will be held.
Assessment	Written test containing theoretical and practical questions and personal assignments concerning exercises and homework.

Código Asignatura	56163
Nombre Asignatura	Organización de la Producción
Duración	Quinto Curso. Primer Cuatrimestre
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Realizar planes de mejora y el aumento del rendimiento, desde el punto de vista del trabajador, en cuanto a su entorno y condiciones que le rodean.
Contenido	Sistemas de mejora continua, cuellos de botella, ergonomía, seguridad, psicología y gestión eficaz del tiempo
Bibliografía	<i>Cuadernos de Relaciones Laborales</i> . Servicios de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid.
Descripción	
Profesor	Luis Clemente Ramos
Mét. Enseñanza	Clases presenciales
Mét. Evaluación	Trabajos y Examen Final

Subject Code	56163
Subject Name	Production Management
Subject term	First term of the 5 th course
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa (Elective) / OI</i>
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	To develop improvement plans and increase the productivity, since the worker's point of view, related to environment and other conditions.
Contents	Continuous improvement systems, ergonomic, industrial safety, labour relationship and time management
Bibliography	<i>Cuadernos de Relaciones Laborales</i> . Servicios de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid.
Description	
Professor	Luis Clemente Ramos
Teaching Method	Course lectures
Assessment	Final test and several empirical works

Código Asignatura	56164
Nombre Asignatura	Sistemas de Producción Integrados por Computador
Duración	Cuatrimestral, durante el primer cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Proporcionar una visión general sobre la fabricación integrada por computador para que el alumno sea capaz de: Identificar aquellos problemas que requieren soluciones CIM Plantear problemas de forma adecuada a los sistemas CIM Realizar integraciones CIM
Contenido	1. Introducción al CIM; 2. La Empresa; 3. Modelos de Sistemas CIM e Implantación de un Sistema CIM; 4. Ingeniería de la Producción I; 5. Ingeniería de la Producción II; 6. Planificación y Gestión de la Producción (Modelo MPC); 7. Supervisión y Control de la Producción; 8. Elementos del CIM: Sistemas CAD/CAM/CAE; 9. Simulación; 10. Comunicaciones en Producción
Bibliografía	
Profesor	
Profesor	Andrés García Higuera
Mét. Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas Tutorizadas
Mét. Evaluación	Un examen teórico de todo el temario de la asignatura. Un trabajo elegido por el alumno o sugerido por el profesor. Se evaluarán también los trabajos personales realizados en el laboratorio así como los trabajos voluntarios que realice el alumno durante el curso.

Subject Code	56164
Subject Name	Computer Integrated Manufacturing
Subject term	First term of 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	To give the student an overall vision of Computer Integrated Manufacturing so that he/she could: Identify those problems in need of CIM solutions To define problems in terms that are adequate to CIM To integrate CIM systems
Contents	1. Introduction to CIM; 2. Models of companies; 3. Modelling of a CIM system and its implementation; 4. Manufacturing Engineering I; 5. Manufacturing Engineering II; 6. Manufacturing Planning and Control (MPC model); 7. Production supervision and control; 8. CIM components: CAD/CAM/CAE systems; 9. Simulation; 10. Communications in Production.
Bibliography	
Professor	
Professor	Andrés García Higuera
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56165
Nombre Asignatura	Complejos Industriales
Duración	Segundo cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es preparar al alumno para el diseño, cálculo y realización práctica de cualquier instalación propia de un complejo industrial.
Contenido	Introducción a los Complejos Industriales. Tamaño de una planta industrial. Proceso de producción. Distribución en planta. Localización y emplazamiento. El edificio industrial. Las instalaciones del edificio industrial. Urbanismo industrial. Organización de la planta industrial. Estudio económico de la planta industrial. Caso práctico de estudio de una planta industrial
Bibliografía	-Casals Casanova, M., editor, Calvet Puig, M. D. y Roca Ramon, X., "Complejos Industriales", Serv. de Publicaciones de la UPC, Barcelona, 2001. -Gómez-Senent Martínez, E., Gómez-Senent Martínez, D., Aragonés Beltrán, P., Sánchez Romero, M. A. Y López Gómez-Senent, D., "Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I: Diseño Básico (anteproyecto) de Plantas Industriales", Serv. de Publicaciones de la U.P.V., Colección: Libro Docente, SPUPV-97.440, 1997. -De Heredia, Rafael, "Arquitectura y Urbanismo Industrial. Diseño y Construcción de Plantas, Edificios y Polígonos Industriales", segunda edición, Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I.I.M., Publicaciones de la Cátedra de Construcciones Industriales, 1981. -Mata Landete, J., "Curso de Introducción al Urbanismo Industrial", Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza. -Tompkins, J.A. y otros, "Facilities Planning", 3ª ed., Wiley Text Books, 2002.
Profesor	Javier Contreras Sanz
Mét. Enseñanza	Clases de teorías en inglés, problemas y prácticas por ordenador
Mét. Evaluación	Trabajo y examen final
Subject Code	56165
Subject Name	Facilities Planning
Subject term	Second quarter of the 5th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	Design of facilities of industrial complexes
Contents	Introduction to facilities planning. Plant size. Process engineering. Layout planning. Plant settlement. Industrial architecture. Facilities. Urban development. Industrial organization. Economic studies. Case study
Bibliography	-Casals Casanova, M., editor, Calvet Puig, M. D. y Roca Ramon, X., "Complejos Industriales", Servicio de Publicaciones de la UPC, Barcelona, 2001. -Gómez-Senent Martínez, E., Gómez-Senent Martínez, D., Aragonés Beltrán, P., Sánchez Romero, M. A. Y López Gómez-Senent, D., "Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I: Diseño Básico (anteproyecto) de Plantas Industriales", Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Colección: Libro Docente, SPUPV-97.440, 1997. -De Heredia, Rafael, "Arquitectura y Urbanismo Industrial. Diseño y Construcción de Plantas, Edificios y Polígonos Industriales", segunda edición, Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I.I.M., Publicaciones de la Cátedra de Construcciones Industriales, 1981. -Mata Landete, J., "Curso de Introducción al Urbanismo Industrial", Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza. Tompkins, J.A. y otros, "Facilities Planning", 3ª ed., Wiley Text Books, 2002.
Professor	Javier Contreras Sanz
Méching Method	Classroom teaching in English, home assignments and projects
Assessment	Project evaluation and final exam

Código Asignatura	56166
Nombre Asignatura	Electrónica de Potencia
Duración	Cuatrimestral
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer las topologías y conceptos básicos empleados en electrónica de potencia, así como sus distintas aplicaciones. Llevar a la práctica en el laboratorio los conceptos, procedimientos y aptitudes adquiridos.
Contenido	Semiconductores de potencia. Convertidores cc/cc. Fuentes conmutadas. Convertidores ca/cc Control de motores de corriente continua. Convertidores cc/ca. Control de motores de inducción.
Bibliografía	Mohan, Undelan y Robbins. <i>Power Electronics. Converters, applications and design</i> . 3rd edition. John Wiley & Sons 2002. Hart. <i>Electrónica de Potencia</i> . Prentice Hall. Madrid 2001. Séguier y Labrique. <i>Power Electronics Converter. DC-AC Conversion</i> . Springer-Verlag, Berlín 1993. Bausière, Labrique y Séguier. <i>Power Electronics Converter. DC-DC Conversion</i> . Springer-Verlag, Berlín 1993.
Profesor	
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Examen final + Prácticas

Subject Code	56166
Subject Name	Power Electronics
Subject term	1 term
Hours per week	4
Subject type	Optional
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Study and analysis of basic concepts on power electronics and the different configurations used in power electronics. Development of some practical work based on the learned concepts.
Contents	Power semiconductors. DC/DC conversion. Switching DC power supplies. AC/DC conversion. Control of dc motors. DC/AC conversion. Control of induction motors.
Bibliography	Mohan, Undelan y Robbins. <i>Power Electronics. Converters, applications and design</i> . 3rd edition. John Wiley & Sons 2002. Hart. <i>Electrónica de Potencia</i> . Prentice Hall. Madrid 2001. Séguier y Labrique. <i>Power Electronics Converter. DC-AC Conversion</i> . Springer-Verlag, Berlín 1993. Bausière, Labrique y Séguier. <i>Power Electronics Converter. DC-DC Conversion</i> . Springer-Verlag, Berlín 1993.
Professor	
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Evaluation Method	Practical Work + Final Exam

Código Asignatura	56167
Nombre Asignatura	Análisis Electrotécnico de los Sistemas de Energía Eléctrica
Duración	Primer cuatrimestre de quinto curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es mostrar al alumno las técnicas fundamentales de análisis electrotécnico de los sistemas de energía eléctrica.
Contenido	Flujo de cargas. Estimación de estado. Análisis de seguridad. Faltas y protecciones
Bibliografía	A. Gómez, A. J. Conejo, C. Cañizares, "Electric Energy Systems. Analysis and Operation". CRC Press, Boca Ratón, 2009.
Profesor	
Profesor	Antonio J. Conejo
Mét. Enseñanza	Clases teoricas en ingles y Seminarios
Mét. Evaluación	Evaluación continua: al menos 4 trabajos individualizados

Subject Code	56167
Subject Name	Analysis of Electric Energy Systems
Subject term	First term of the fifth year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective of this course is to provide the student with the fundamental techniques to analyze electric energy systems from an electrical perspective.
Contents	Load flow. State estimation. Security analysis. Faults and protections.
Bibliography	A. Gómez, A. J. Conejo, C. Cañizares, "Electric Energy Systems. Analysis and Operation". CRC Press, Boca Ratón, 2009.
Professor	
Professor	Antonio J. Conejo
Teaching Method	Classroom teaching in English and Seminar
Assessment	Continuous assessment through at least 4 individual assignments.

Código Asignatura	56168
Nombre Asignatura	Robótica Industrial
Duración	Segundo cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Descripción matemática de los Robots Industriales. Principales aplicaciones industriales de la robótica. Introducción a los Robots de Servicio
Contenido	Definiciones/Clasificaciones de los Robots Industriales. Cinemática, Dinámica, Generación de Trayectorias, Control, Programación, Simulación. Aplicaciones y Mercado de Robots. Introducción a los Robots de Servicio.
Bibliografía	Barrientos A. Y otros. <i>Fundamentos de Robótica</i> . Editorial Mc Graw Hill. 1997. <i>ROBOTIC TOOLBOX Release 7</i> . Se puede obtener de forma gratuita en la siguiente dirección: http://www.cat.csiro.au/cmst/staff/pic/robot/ Sciavicco, Siciliano. <i>Modelling and Control of Robot Manipulators</i> . Springer Verlag 2000. Somolinos, J.A. Editor. <i>Avances en Robótica y Visión por Computador</i> . Ed. UCLM. 2001. Ollero, A. <i>Robótica de Manipulación y Móvil</i> . Editorial Marcombo. 2001
Profesor	José Andrés Somolinos Sánchez
Mét. Enseñanza	Clases Teóricas y prácticas de laboratorio.
Mét. Evaluación	Examen final y trabajo académico.

Subject Code	56168
Subject Name	Industrial Robotics
Subject term	Second term of 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning the mathematical description of Industrial Robots. The main robot applications in industry. Introducing to Service Robots.
Contents	Definitions/Classifications of Industrial Robots. Kinematics, Dynamics, Trajectory Planning, Control, Programming, Simulation. Applications and Robots Market. Service Robots are introduced.
Bibliography	Barrientos A. Y otros. <i>Fundamentos de Robótica</i> . Editorial Mc Graw Hill. 1997. <i>ROBOTIC TOOLBOX Release 7</i> . Se puede obtener de forma gratuita en la siguiente dirección: http://www.cat.csiro.au/cmst/staff/pic/robot/ Sciavicco, Siciliano. <i>Modelling and Control of Robot Manipulators</i> . Springer Verlag 2000. Somolinos, J.A. Editor. <i>Avances en Robótica y Visión por Computador</i> . Ed. UCLM. 2001. Ollero, A. <i>Robótica de Manipulación y Móvil</i> . Editorial Marcombo. 2001
Professor	Andrés S. Vázquez
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56169
Nombre Asignatura	Ampliación de Máquinas Eléctricas
Duración	Segundo cuatrimestre de cuarto curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno la máquina de corriente continua, así como mostrar aspectos avanzados del funcionamiento de la máquina síncrona tanto en régimen permanente como en régimen dinámico. Asimismo se introduce el control de tensiones y el control frecuencia-potencia.
Contenido	Máquina síncrona. Máquina de corriente continua. Máquina generalizada. Control de máquinas síncronas. Prácticas de laboratorio: Máquina síncrona. Máquina de corriente continua.
Bibliografía	J. Fraile. <i>Máquinas Eléctricas. Quinta Edición</i> . McGraw-Hill. Madrid. 2003. A. R. Bergen, V. Vittal. <i>Power Systems Analysis</i> . Prentice-Hall. Upper Saddle River. 1999. A. J. Wood, B. F. Wollenberg. <i>Power Generation, Operation and Control. Second Edition</i> . John Wiley & Sons. New York. 1996. O. I. Elgerd. <i>Electric Energy Systems Theory. An Introduction. Second Edition</i> . McGraw-Hill, Inc. New York. 1982. A. Gómez (coordinador). <i>Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica</i> . McGraw-Hill. Madrid. 2002. J. Fraile, J. Fraile. <i>Problemas de Máquinas Eléctricas</i> . McGraw-Hill. Madrid. 2005.
Profesor	José M. Arroyo
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas de asistencia obligatoria
Mét. Evaluación	Exámenes parciales y final, tareas semanales y prácticas de laboratorio obligatorias

Subject Code	56169
Subject Name	Advanced Electric Machines
Subject term	Second term of the fourth year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective of this course is to introduce the DC machine, as well as to show advanced aspects of the operation of the synchronous machine both in steady and transient states. Automatic voltage regulation and load-frequency control are also introduced from the perspective of the synchronous machine.
Contents	Synchronous machine. DC machine. Generalized machine. Control of synchronous machines. Practical experiments in laboratory: Synchronous machine. DC machine.
Bibliography	J. Fraile. <i>Máquinas Eléctricas. Quinta Edición</i> . McGraw-Hill. Madrid. 2003. A. R. Bergen, V. Vittal. <i>Power Systems Analysis</i> . Prentice-Hall. Upper Saddle River. 1999. A. J. Wood, B. F. Wollenberg. <i>Power Generation, Operation and Control. Second Edition</i> . John Wiley & Sons. New York. 1996. O. I. Elgerd. <i>Electric Energy Systems Theory. An Introduction. Second Edition</i> . McGraw-Hill, Inc. New York. 1982. A. Gómez (coordinador). <i>Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica</i> . McGraw-Hill. Madrid. 2002. J. Fraile, J. Fraile. <i>Problemas de Máquinas Eléctricas</i> . McGraw-Hill. Madrid. 2005.
Professor	José M. Arroyo
Teaching Method	Classroom lectures and practical laboratory (mandatory attendance)
Assessment	Midterm and final exams, weekly assignments and mandatory lab work

Código Asignatura	56170
Nombre Asignatura	Análisis Económico de los Sistemas de Energía Eléctrica
Duración	Primer cuatrimestre de quinto curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / EE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es mostrar al alumno los fundamentos del análisis económico de los sistemas de energía eléctrica y de los mercados eléctricos.
Contenido	Programación lineal y lineal entera-mixta. Características económicas de centrales. Mercados eléctricos.
Bibliografía	A. Gómez, A. J. Conejo, C. Cañizares, "Electric Energy Systems. Analysis and Operation". CRC Press, Boca Ratón, 2009.
Descripción	
Profesor	Antonio J. Conejo
Mét. Enseñanza	Clases teoricas en ingles y Seminario
Mét. Evaluación	Evaluación continua: al menos 4 trabajos individualizados

Subject Code	56170
Subject Name	Economic Analysis of Electric Energy Systems
Subject term	First term of the fifth year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / EE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective of this course is to provide the student with the fundamentals of the economic analysis of power systems and electric energy markets.
Contents	Linear programming and mixed-integer linear programming. Economic aspects of power plants. Electric energy markets.
Bibliography	A. Gómez, A. J. Conejo, C. Cañizares, "Electric Energy Systems. Analysis and Operation". CRC Press, Boca Ratón, 2009.
Description	
Professor	Antonio J. Conejo
Teaching Method	Classroom teaching in English and Seminar
Assessment	Continuous assessment through at least 4 individual assignments.

Código Asignatura	56171
Nombre Asignatura	Protección Radiológica
Duración	Segundo cuatrimestre del tercer curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Estudio de los fundamentos físicos de la emisiones radioactivas y de los diferentes métodos de protección existentes.
Contenido	Radiación atómica. Radiación nuclear. Interacción de la radiación con la materia. Radiactividad. Magnitudes, unidades y detectores.
Bibliografía	<i>Apuntes del curso.</i> A. Tamarro, <i>Radiaciones Ionizantes</i> . Ed. JEN, 1986. K. S. Krane, <i>Física Moderna</i> , Noriega eds., 1991. K. S. Krane, <i>Introductory Nuclear Physics</i> , John-Willey & Sons.
Profesor	Manuel D. Barriga-Carrasco
Mét. Enseñanza	Clases presenciales: teoría y problemas.
Mét. Evaluación	Participación en la asignatura. Examen final.

Subject Code	56171
Subject Name	Radiation Safety
Subject term	Second term of 3rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialties	<i>Optative</i> (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Introduction to radioactivity and to radiation protection
Contents	Atomic radiation. Nuclear radiation. Interaction of radiation with matter. Radioactivity. Magnitudes, units and detectors.
Bibliography	<i>Course notes.</i> A. Tamarro, <i>Radiaciones Ionizantes</i> . Ed. JEN, 1986. K. S. Krane, <i>Física Moderna</i> , Noriega eds., 1991. K. S. Krane, <i>Introductory Nuclear Physics</i> , John-Willey & Sons
Professor	Manuel D. Barriga-Carrasco
Teaching Method	Theory and problems.
Assessment	Participation. Final exam

Código Asignatura	56172
Nombre Asignatura	<i>Fabricación Asistida por Computador</i>
Duración	Segundo cuatrimestre de 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME, OI
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Aprendizaje de los fundamentos de la fabricación asistida por ordenador, con especial énfasis en los sistemas CAD/CAM y la programación de control numérico CNC.
Contenido	Fabricación asistida por ordenador. Programación manual de control numérico (FAGOR 8055). Programación de control numérico asistida por ordenador (CNC). Sistemas CAD/CAM. Las máquinas-herramienta CNC.
Bibliografía	M. P. Groover; E. W. Zimmers, <i>CAD/CAM: computer-aided design and manufacturing</i> , Prentice Hall, 1984. <i>Manual de usuario de SURFCAM.</i> <i>Manual de programación de FAGOR 8055T y 8055M.</i>
Profesor	Pedro J. Núñez López
Mét. Enseñanza	Clases teóricas y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56172
Subject Name	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
Subject term	Second quarter of 5rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME, OI
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of Computer Aided Manufacturing, specially CAD/CAM Systems and control numeric programming CNC.
Contents	Computer Aided Manufacturing. Programming of Numerical Control (FAGOR 8055). Programming of Computer Numerical Control (CNC). CAD/CAM Systems. CNC Machines.
Bibliography	M. P. Groover; E. W. Zimmers, <i>CAD/CAM: computer-aided design and manufacturing</i> , Prentice Hall, 1984. <i>User Manual SURFCAM.</i> <i>Programming Manual FAGOR 8055T y 8055M</i>
Professor	Pedro J. Núñez López
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56173
Nombre Asignatura	Neumática e Hidráulica Industrial
Duración	Segundo cuatrimestre del 3 ^{er} año
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocimiento de los diversos componentes que conforman las instalaciones neumáticas e hidráulicas, así como el diseño de circuitos y automatismos
Contenido	Conceptos básicos, símbolos, producción, distribución y tratamiento de fluidos neumáticos e hidráulicos, válvulas, actuadores lineales y de giro, estructura y desarrollo de sistemas neumáticos e hidráulicos.
Bibliografía	M.J.Pinches, B.J.Callear. <i>Power Pneumatics</i> . Prentice Hall Europe. 1996 A. Serrano Nicolás. <i>Neumática</i> . Paraninfo.1999 J. Roldán Vitoria. <i>Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada</i> . Paraninfo, 2003
Profesor	Publio Pintado Sanjuán
Mét. Enseñanza	Clases de teoría y problemas, así como prácticas de laboratorio y asignación de trabajos.
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56173
Subject Name	Pneumatic and Hydraulic Systems
Subject term	Second term of 3 rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Understanding the working principles of the standard components of pneumatic and hydraulic systems, as well as circuit and automatic system design
Contents	Basic concepts, symbols, production, distribution and treatment of pneumatic and hydraulic fluids, valves, Linear and rotating actuators, structure and development of pneumatic and hydraulic systems.
Bibliography	M.J.Pinches, B.J.Callear. <i>Power Pneumatics</i> . Prentice Hall Europe. 1996 A. Serrano Nicolás. <i>Neumática</i> . Paraninfo.1999 J. Roldán Vitoria. <i>Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada</i> . Paraninfo, 2003
Professor	Publio Pintado Sanjuán
Teaching Method	Theory and problem-solving classes, as well as laboratory work and assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56174
Nombre Asignatura	Ampliación de Estructuras
Duración	Segundo cuatrimestre de Segundo Ciclo
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocimiento del método de los elementos finitos para cálculo de estructuras
Contenido	El método de los elementos finitos. Barras. Vigas. Elasticidad bidimensional. Elasticidad tridimensional. Flexión de placas.
Bibliografía	Bathe, K.J. <i>"Finite Element Procedures"</i> , Prentice Hall, 1996; Hughes, T.J.R. <i>"The Finite Element Method"</i> , Dover, 1987; Cook, R.D., <i>"Finite Element Modeling for Stress Analysis"</i> , John Wiley & Son, 1995; Zienkiewicz O.C. y Taylor R. <i>"El método de los elementos finitos"</i> , L 4ª. Ed. Mc Graw Hill, Vol 1 y 2, 1994; ADINA®: Theory and Modelling Guide, ADINA R & D, 2008; ADINA® User Interface Primer, ADINA R & D, 2008; Curso de Introducción al Método de los
Profesor	Juan José López Cela
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas con un programa de elementos finitos
Mét. Evaluación	Examen de prácticas + examen final

Subject Code	56174
Subject Name	Advanced Theory of Structures
Subject term	Second quarter of 2 nd cycle
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	Learning of the Finite Element Method applied to structural analysis
Contents	The Finite Element Method. Bars. Beams. 2D elasticity. 3D elasticity. Bending of plates
Bibliography	Bathe, K.J. <i>"Finite Element Procedures"</i> , Prentice Hall, 1996; Hughes, T.J.R. <i>"The Finite Element Method"</i> , Dover, 1987; Cook, R.D., <i>"Finite Element Modeling for Stress Analysis"</i> , John Wiley & Son, 1995; Zienkiewicz O.C. y Taylor R. <i>"El método de los elementos finitos"</i> , L 4ª. Ed. Mc Graw Hill, Vol 1 y 2, 1994; ADINA®: Theory and Modelling Guide, ADINA R & D, 2008; ADINA® User Interface Primer, ADINA R & D, 2008; Curso de Introducción al Método de los
Professor	Juan José López Cela
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments with a FE code
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56175
Nombre Asignatura	<i>Ingeniería de Fabricación</i>
Duración	Primer cuatrimestre de 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / ME
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Aprendizaje de los fundamentos y métodos analíticos aplicados en la Ingeniería de Fabricación. Fundamentos del control de calidad en fabricación.
Contenido	Métodos analíticos aplicados al estudio de los procesos de fabricación convencionales: deformación plástica, mecanizado, fundición y procesos de unión. El control de calidad en fabricación: metrología dimensional, instrumentación y métodos de medida.
Bibliografía	M. P. Groover, <i>Fundamentals of modern manufacturing, Materials, Processes and Systems</i> , Prentice Hall, 2006. S. Kalpakjian, <i>Manufacturing Engineering and Technology</i> . Addison-Wesley, 2003. Pedro J. Núñez, <i>Apuntes de la asignatura sobre Metrología dimensional</i> , 2004.
Profesor	Pedro J. Núñez López
Mét. Enseñanza	Clases teóricas y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56175
Subject Name	<i>Manufacturing Engineering</i>
Subject term	First quarter of 5rd year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / ME
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of Fundamentals and analytical methods of manufacturing Engineering. Fundamentals of quality control in Manufacturing.
Contents	Analytical methods to study of conventional manufacturing processes: plastic deformation of metals, machining, metal casting and joining processes. Quality control in Manufacturing: Dimensional metrology, instrumentation and measurement methods.
Bibliography	M. P. Groover, <i>Fundamentals of modern manufacturing, Materials, Processes and Systems</i> , Prentice Hall, 2006. S. Kalpakjian, <i>Manufacturing Engineering and Technology</i> . Addison-Wesley, 2003. Pedro J. Núñez, <i>Lecture notes about Dimensional Metrology</i> , 2004.
Professor	Pedro J. Núñez López
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56176
Nombre Asignatura	Máquinas Térmicas
Duración	Segundo cuatrimestre del 5er curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer características constructivas y de funcionamiento de motores térmicos alternativos y de flujo continuo. Conocer las fundamentales relaciones causa efecto entre distintos procesos termofluidodinámicos y las prestaciones y la emisión de contaminantes. Saber determinar parámetros característicos de estos motores.
Contenido	Motores alternativos: Características constructivas. Parámetros característicos. Renovación de carga. Pérdidas energéticas. Formación de mezcla y combustión. Curvas características y ensayos. Turbomáquinas: Motores de reacción. Determinación de empuje y rendimientos. Clasificación de Turbomáquinas. Ciclos de vapor y gas. Ecuación general. Aplicación de la ecuación general. Escalonamientos. Pérdidas en Turbomáquinas. Rendimientos. Métodos de regulación en Turbomáquinas.
Bibliografía	Heywood, J. <i>Internal Combustion Engine Fundamentals</i> . Mc Graw-Hill. 1988. Mattingly, J. <i>Elements of Gas Turbine Propulsion</i> . Mc Graw-Hill. 1999. Muñoz, M., Payri, F. <i>Motores de Combustión Interna Alternativos</i> . UPM. 1989 Mataix, C. <i>Turbomáquinas Térmicas</i> . CIE S.L. DOSSAT 2000.
Profesor	Octavio Armas Vergel
Mét. Enseñanza	Clases teóricas, prácticas y laboratorios presenciales
Mét. Evaluación	Examen parcial + examen final

Subject Code	56176
Subject Name	Thermal Engines
Subject term	Second quarter of 5 rd year
Hours per week	4
Subject type	Optional
Credits	6 (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Identify the critical variables and design parameters controlling intake, combustion chamber, and exhaust flows through the engine. Identify fuel processing parameters that affect the performance and emission characteristics of the internal combustion engines.
Contents	Internal combustion engines. Engine cycles. Engine configurations. Operational parameters. Air and Exhaust flow. Engine energy balance. Combustion and emissions. Overall engine performance. Gas and Steam Cycles. Gas turbines and compressors. Classification. Ideal gas turbines for aircraft. Engine performances parameters: Thrust and efficiency. Euler's turbo machinery equations. Applications. Losses in gas turbines and compressors. Regulation methods.
Bibliography	Heywood, J. <i>Internal Combustion Engine Fundamentals</i> . Mc Graw-Hill. 1988. Mattingly, J. <i>Elements of Gas Turbine Propulsion</i> . Mc Graw-Hill. 1999. Muñoz, M., Payri, F. <i>Motores de Combustión Interna Alternativos</i> . UPM. 1989 Mataix, C. <i>Turbomáquinas Térmicas</i> . CIE S.L. DOSSAT 2000.
Professor	Octavio Armas Vergel
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Evaluation Method	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56177
Nombre Asignatura	Evaluación y Gestión de Sistemas Energéticos
Duración	Primer cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Aprendizaje de cómo realizar la auditoría energética de una instalación (balances energéticos y exergéticos), y técnicas para incrementar la eficiencia energética de la misma.
Contenido	Política energética nacional y europea. Planificación y gestión de sistemas energéticos. Costes y análisis económico. Balance exergético y termoeconomía. Realización de trabajos prácticos en empresas.
Bibliografía	T.J. Kotas. <i>The exergy method of thermal plant analysis</i> . Krieger Pub., 1995 L.A. Molina, G. Molina, <i>Manual de eficiencia energética térmica en la industria</i> . Cadem, 1993.
Profesor	Juan José Hernández Adrover
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas en empresas
Mét. Evaluación	Examen final y evaluación de trabajo final

Subject Code	56177
Subject Name	Energy Industrial Plant Analysis
Subject term	First quarter of 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Descripción	
Objectives	Learning of methods to do energy analysis of industrial plants, techniques to increase the energy efficiency
Contents	National and european energy policy. Energy systems evaluation (energy and exergy balances). Energy cost and economic analysis. The exergy method and thermoeconomy. Development of a practical study in a real company.
Bibliography	T.J. Kotas. <i>The exergy method of thermal plant analysis</i> . Krieger Pub., 1995 L.A. Molina, G. Molina, <i>Manual de eficiencia energética térmica en la industria</i> . Cadem, 1993.
Professor	Juan José Hernández Adrover
Teaching Method	Classroom teaching and external practical study
Assessment	Final exam and evaluation of the practical study

Código Asignatura	56178
Nombre Asignatura	Tecnología de la Combustión
Duración	Segundo cuatrimestre del 3º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer los fundamentos físico-químicos del proceso de combustión, la naturaleza, el origen (renovable o fósil) y el comportamiento de los combustibles, y la tecnología basada en procesos de combustión, así como sus sectores de aplicación.
Contenido	Clasificaciones y conceptos básicos de combustión. Termoquímica y cinética química. Combustibles. Pirólisis y gasificación. Autoencendido, detonación, deflagración, combustión premezclada o difusiva, combustión laminar o turbulenta. Combustión de gases, de líquidos y de sólidos. Instalaciones de combustión: hogares, quemadores, calderas, hornos y secaderos. Contaminación
Bibliografía	Turns, S. <i>An introduction to combustion. Concepts and applications</i> . McGraw-Hill. 1997. Lapuerta, M.; Hernández, J.J. <i>Tecnologías de la combustión</i> . Ciencia y Técnica, 17. Serv. Publicaciones UCLM. 1998.
Profesor	Rosario Ballesteros
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56178
Subject Name	Combustion Technology
Subject term	Second quarter of the 3th year
Hours per week	4
Subject type	Optativa (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of fundamentals of the combustion processes, their nature and origin. Also, the students have to learn the behaviour of the different fuels and the technology based on all the combustion processes studied.
Contents	Introduction and review. Chemical Thermodynamics. Chemical Kinetics. Fuels. Premixed flames. Ignition. Diffusion flames. Flame stabilization. Gasification and pyrolysis. Combustion technology: Furnaces, burners, boilers, etc. Combustion emissions.
Bibliography	Turns, S. <i>An introduction to combustion. Concepts and applications</i> . McGraw-Hill. 1997. Lapuerta, M.; Hernández, J.J. <i>Tecnologías de la combustión</i> . Ciencia y Técnica, 17. Serv. Publicaciones UCLM. 1998.
Professor	Rosario Ballesteros
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56179
Nombre Asignatura	Frío Industrial
Duración	Segundo cuatrimestre del 4º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocer los sistemas de producción de frío existentes en la industria, aprender sus fundamentos termodinámicos y familiarizarse con sus aspectos constructivos. Profundizar en el conocimiento de la psicrometría y de los sistemas de aire acondicionado como aplicación más importante del frío.
Contenido	Refrigerantes. Sistemas de refrigeración por compresión. Sistemas de absorción y de eyección. Sistemas de expansión. Criogenia. Componentes de los sistemas industriales. Sistemas de aire acondicionado. Psicrometría. Cálculo de cargas térmicas y de conductos.
Bibliografía	Lapuerta, M; Armas, O. <i>Frío industrial y aire acondicionado</i> . Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales UCLM, 2008 Torrella, E. <i>La producción de Frío</i> . Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1996. <i>Carrier Air Conditioning. Manual de aire acondicionado</i> . Marcombo. Barcelona, 1999. Wang, S.K.; Lavan, Z.; Norton, P. <i>Air conditioning and refrigeration engineering</i> . CRC Press. USA, 2000.
Profesor	Magín Lapuerta
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Exámenes parciales + examen final

Subject Code	56179
Subject Name	Industrial Cooling
Subject term	Second term of 4 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning about the industrial cooling systems, on the basis of their thermodynamic laws, and getting familiar with components and applications. Deeping on the knowledge of psychrometry and on the air conditioning systems, since it is the most important cooling application.
Contents	Refrigerants. Compression refrigeration systems. Absorption and ejection refrigeration systems. Expansion refrigeration systems. Cryogenics. Components of the industrial systems. Air conditioning systems. Psychrometry. Calculation of thermal loads and air ducts.
Bibliography	Lapuerta, M; Armas, O. <i>Frío industrial y aire acondicionado</i> . Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales UCLM, 2008 Torrella, E. <i>La producción de Frío</i> . Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1996. <i>Carrier Air Conditioning. Manual de aire acondicionado</i> . Marcombo. Barcelona, 1999. Wang, S.K.; Lavan, Z.; Norton, P. <i>Air conditioning and refrigeration engineering</i> . CRC Press. USA, 2000.
Professor	Magín Lapuerta
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Practical work and final exam

Código Asignatura	56180
Nombre Asignatura	Diseño de Procesos en Ingeniería Ambiental
Duración	Cuatrimestral, durante el segundo cuatrimestre de 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Optativa / TE
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Analizar las operaciones químicas, biológicas y físicas más importantes, identificando los distintos tipos de funcionamiento y los métodos de cálculo necesarios para el diseño de equipos en Ingeniería Ambiental. Conocer las características principales de los equipos utilizados en cada operación y la influencia de variables sobre su funcionamiento.
Contenido	Conceptos fundamentales de las Operaciones Básicas. Procesos convencionales de oxidación. Procesos de oxidación química avanzada. Convertidores catalíticos. Reducción de Nox. Aplicaciones Industriales. Equipos. Digestión aerobia y anaerobia. Compostaje. Sedimentación. Diseño de ciclones. Filtración Adsorción. Intercambio iónico. Extracción. Procesos de membrana. Absorción-desorción.
Bibliografía	Ramalho, RS. <i>Tratamiento de aguas residuales</i> . Editorial Reverté, (1991) Sanz, L.M. <i>La contaminación atmosférica</i> . MOPT, (1991) Metcalf & Eddy. <i>Waste Waters Engineering</i> . Ed. McGraw-Hill, (1995)
Profesor	José María Monteagudo Martínez
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y prácticas de laboratorio,
Mét. Evaluación	Examen final y trabajo monográfico

Subject Code	56180
Subject Name	Environmental Engineering Process Design
Subject term	Second term of 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Optativa</i> (Elective) / TE
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Learning of chemical, physical and biological operations, identifying the different types of operation and calculation methods for the equipment design on environmental engineering. Knowing of main characteristics of the equipments used in each operation and the influence of variables.
Contents	Fundamental concepts of unit operations. Conventional oxidation processes. Advanced oxidation processes. Catalytic converter. NOx reduction. Industrial applications. Equipments. Aerobic and anaerobic digestion. Composting. Sedimentation. Ion exchange. Extraction. Membrane technology. Absorption-desorption.
Bibliography	Ramalho, RS. <i>Tratamiento de aguas residuales</i> . Editorial Reverté, (1991) Sanz, L.M. <i>La contaminación atmosférica</i> . MOPT, (1991) Metcalf & Eddy. <i>Waste Waters Engineering</i> . Ed. McGraw-Hill, (1995)
Professor	José María Monteagudo Martínez
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Final exam and presentation of monographic work

Código Asignatura	56181
Nombre Asignatura	Procesado de la Señal
Duración	Cuatrimestral
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Libre Configuración
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Adquirir la capacidad de estudiar y analizar señales discretas, diseñar filtros y análisis en sistemas lineales e invariantes utilizados tanto en el dominio del tiempo como en el de la frecuencia. Llevar a la práctica en el laboratorio los conceptos, procedimientos y aptitudes adquiridos.
Contenido	Señales y Sistemas, Transformada de Fourier, Transformada Z, Filtros digitales. Diseño de filtros FIR, Diseño de filtros IIR. Prácticas - Implementación y aplicaciones: tratamiento de imagen y sonido.
Bibliografía	Proakis, J. G., Manolakis, D. G. <i>Tratamiento digital de señales. Principios, algoritmos y aplicaciones</i> (3a ed.), Prentice Hall, 1998. Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., Buck, J. R. <i>Tratamiento de señales en tiempo discreto</i> (2a ed.), Prentice Hall, 2000.
Profesor	
Mét. Enseñanza	Clases y prácticas presenciales
Mét. Evaluación	Prácticas + Examen final

Subject Code	56181
Subject Name	Signal Processing
Subject term	1 term
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Study and analysis of discrete signals, filter design and lineal system analysis both in spatial and frequency domain. Development of some practical work based on the learned concepts – application to image and speech analysis.
Contents	Signal and Systems, Fourier Transform, Z Transform, Digital Filters, FIR and IIR design. Practical Work, real applications: sound and image processing.
Bibliography	Proakis, J. G., Manolakis, D. G. <i>Digital Signal Processing</i> . (3a ed.), Prentice Hall, 1998. Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., Buck, J. R. <i>Discrete Signal Processing</i> (2a ed.), Prentice Hall, 2000.
Professor	
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Practical Work + Final exam

Código Asignatura	56182
Nombre Asignatura	Visión por Computador
Duración	Cuatrimestral, durante el segundo cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Libre Configuración
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Podemos sintetizar el objetivo general de la asignatura de Visión por Computador del siguiente modo: <i>Introducción a los sistemas de visión y técnicas de tratamiento de imágenes por computador.</i>
Contenido	Tema 1. Introducción a la Visión por Computador Tema 2. Conceptos y elementos de un sistema de visión Tema 3. Procesamiento de información visual Tema 4. Operadores de imagen Tema 5. Preprocesado de imagen Tema 6. Procesado y extracción de características Tema 7. Representación y reconocimiento de objetos
Bibliografía	González R., Woods C., Richard E. <i>Tratamiento Digital de Imágenes</i> . Addison Wesley/Díaz de Santos, 1996 Gonzalez J. <i>Visión por Computador</i> . Paraninfo 2000 De La Escalera, A. <i>Visión por Computador</i> . Prentice-Hall 2001 C. Pajares, J. M. De la Cruz. <i>Visión por Computador</i> . Rama 2001
Profesor	Gloria Bueno García
Mét. Enseñanza	Exposiciones teóricas y realización de prácticas
Mét. Evaluación	Trabajo+Examen

Subject Code	56182
Subject Name	Computer Vision
Subject term	Second term of 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	
Contents	Chapter 1. Introduction to computer vision Chapter 2. Concepts and system vision requirements. Chapter 3. Visual processing Chapter 4. Image math opera Chapter 5. Low-level image pre-processing Chapter 6. Medium level image processing Chapter 7. High level image processing
Bibliography	González R., Woods C., Richard E. <i>Tratamiento Digital de Imágenes</i> . Addison Wesley/Díaz de Santos, 1996 Gonzalez J. <i>Visión por Computador</i> . Paraninfo 2000 De La Escalera, A. <i>Visión por Computador</i> . Prentice-Hall 2001 C. Pajares, J. M. De la Cruz. <i>Visión por Computador</i> . Rama 2001
Professor	Gloria Bueno García
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	56183
Nombre Asignatura	Aplicaciones Industriales de la Inteligencia Artificial
Duración	Cuatrimestral, durante el primer cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Libre Configuración
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Conocimiento y estudio de técnicas de IA aplicadas a la industria
Contenido	Técnicas de Reconocimiento Estadístico: Conceptos y Aplicaciones en imagen. Técnicas de Redes Neuronales: Conceptos y Aplicaciones en el habla e imagen. Técnicas de Fuzzy-Logic: Conceptos y Aplicaciones en Control Fuzzy.
Bibliografía	González R., Woods C., Richard E. <i>Tratamiento Digital de Imágenes..</i> Addison-Wesley/Díaz de Santos, 1996. D. Maravall Gómez-Allende. <i>Reconocimiento de Formas y Visión Artificial</i> , RAMA 1993. J. Bernal Bermúdez, J. Bobadilla Sancho, P. Gómez Vilda. <i>Reconocimiento de voz y Fonética acústica</i> , Rama 2000. F. Casacuberta, E. Vidal. <i>Reconocimiento automático del habla</i> , Marcombo. K.N. Pasino, S. Yurkoiah. <i>Fuzzy Control</i> , Addison-Wesley Ed., 1998. Driankow,. Hellendorn, Reinkrave. <i>An introduction to Fuzzy Control</i> , Springer Ed. 1994.
Profesor	Óscar Déniz Suárez
Mét. Enseñanza	Exposiciones teóricas y realización de prácticas
Mét. Evaluación	Examen parcial y examen final

Subject Code	56183
Subject Name	Industrial Artificial Intelligence Applications
Subject term	First term of 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	
Contents	Recognition techniques: Concepts and image applications. Neural Network techniques: concepts and speech and image applications. Fuzzy-Logic techniques : concepts and control applications
Bibliography	González R., Woods C., Richard E. <i>Tratamiento Digital de Imágenes..</i> Addison-Wesley/Díaz de Santos, 1996. D. Maravall Gómez-Allende. <i>Reconocimiento de Formas y Visión Artificial</i> , RAMA 1993. J. Bernal Bermúdez, J. Bobadilla Sancho, P. Gómez Vilda. <i>Reconocimiento de voz y Fonética acústica</i> , Rama 2000. F. Casacuberta, E. Vidal. <i>Reconocimiento automático del habla</i> , Marcombo. K.N. Pasino, S. Yurkoiah. <i>Fuzzy Control</i> , Addison-Wesley Ed., 1998. Driankow,. Hellendorn, Reinkrave. <i>An introduction to Fuzzy Control</i> , Springer Ed. 1994...
Professor	Óscar Déniz Suárez
Teaching Method	Classroom teaching and laboratory assignments
Assessment	Mid-term and final exams

Código Asignatura	86125
Nombre Asignatura	Laboratorio de Proyectos I
Duración	Cuatrimestral, durante el segundo cuatrimestre del 2º ciclo (preferente en 4º)
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Libre Configuración
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Desarrollo de trabajos académicamente dirigidos de tipo investigador o relacionados con la industria
Contenido	Depende del área de conocimiento que supervisa el trabajo proyectual
Bibliografía	Depende del área de conocimiento que supervisa el trabajo proyectual
Profesor	
Profesor	Javier Contreras Sanz (coordinador de la asignatura)
Mét. Enseñanza	Trabajo proyectual
Mét. Evaluación	Evaluación por el tutor asignado del trabajo proyectual

Subject Code	86125
Subject Name	Projects Laboratory I
Subject term	Second term of 2 nd cycle, preferentially on 4 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	Academically supervised research projects or industry related work.
Contents	Depends on the area of knowledge related to the supervised project.
Bibliography	Depends on the area of knowledge related to the supervised project.
Professor	
Professor	Javier Contreras Sanz (subject coordinator)
Teaching Method	Project related work
Assessment	Evaluation of the work by the supervisor

Código Asignatura	86126
Nombre Asignatura	Laboratorio de Proyectos II
Duración	Cuatrimestral, durante el primer cuatrimestre del 2º ciclo (preferente en 5º)
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Libre Configuración
Créditos	13.5 créditos UCLM (11 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Desarrollo de trabajos académicamente dirigidos de tipo investigador o relacionados con la industria
Contenido	Depende del área de conocimiento que supervisa el trabajo proyectual
Bibliografía	Depende del área de conocimiento que supervisa el trabajo proyectual
Profesor	
Profesor	Javier Contreras Sanz (coordinador de la asignatura)
Mét. Enseñanza	Trabajo proyectual
Mét. Evaluación	Evaluación por el tutor asignado del trabajo proyectual

Subject Code	86126
Subject Name	Projects Laboratory II
Subject term	First term of 2 nd cycle, preferentially on 5 th year
Hours per week	4
Subject type / Specialities	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	13.5 UCLM credits (11 ECTS credits)
Description	
Objectives	Academically supervised research projects or industry related work.
Contents	Depends on the area of knowledge related to the supervised project.
Bibliography	Depends on the area of knowledge related to the supervised project.
Professor	
Professor	Javier Contreras Sanz (subject coordinator)
Teaching Method	Project related work
Assessment	Evaluation of the work by the supervisor

Código Asignatura	86127
Nombre Asignatura	Herramientas Informáticas de las Matemáticas en Ingeniería
Duración	Primer cuatrimestre del tercer curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asign. / Itinerarios	Libre Configuración
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Introducir al estudiante dos herramientas de uso habitual en Matemáticas e Ingeniería: el programa de cálculo MATLAB y la herramienta para elaboración de texto científico LaTeX.
Contenido	Técnicas de visualización, creación de interfases gráficas, programación avanzada en MATLAB, composición de textos científicos en LaTeX.
Bibliografía	<i>Using MATLAB</i> , Manual de ayuda del programa. <i>El libro de LaTeX</i> , Pearson Prentice Hall
Profesor	Ernesto Aranda Ortega
Mét. Enseñanza	Clases presenciales en el aula de informática.
Mét. Evaluación	Presentación de trabajos.

Código Asignatura	86127
Nombre Asignatura	Computer Tools of Mathematics in Engineering
Duración	First term of 3 rd year
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Free election
Créditos	6 UCLM credits, (5 ECTS)
Descripción	
Objetivos	An introduction to a pair of useful computer software in Mathematics and Engineering: MATLAB, a software for symbolic computation, and LaTeX, a document preparation system.
Contenido	Computer visualization techniques, graphics interfaces, advance programming in MATLAB, scientific text in LaTeX.
Bibliografía	<i>Using MATLAB</i> , Program manual. <i>El libro de LaTeX</i> , Pearson Prentice Hall
Profesor	Ernesto Aranda Ortega
Mét. Enseñanza	Practical lectures in the computer room.
Mét. Evaluación	Homework

Código Asignatura	86199
Nombre Asignatura	Gestión Integrada de Proyectos
Duración	Segundo cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Libre Elección
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es profundizar en la metodología, organización y gestión de proyectos de ingeniería.
Contenido	Estructuración de un proyecto, planificación técnica y económica, gestión de recursos, gestión de riesgos, gestión de costes, técnicas de negociación, calidad.
Bibliografía	PMI <i>Project Management Book of Knowledge</i> , 3ª edición., 2004 Javier Caamaño Eraso. <i>Gestión Integral de Proyectos</i> . ETSII UPV, 2004 Serer M. <i>Gestión Integrada de Proyectos</i> Ediciones UPC, 2001 Rafael de Heredia. <i>Dirección Integrada de Proyectos (DIP)</i> , 3ª edición, 1999 Manuel de Cos Castillo. <i>Teoría General del Proyecto: volumen 2: Dirección de proyectos/project management</i> . E.T.S.I.I.M., U.P.M., Ed. Síntesis, 1997.
Profesor	José Ignacio Muñoz Hernández
Mét. Enseñanza	Clases de teoría en inglés, problemas y prácticas por ordenador
Mét. Evaluación	Trabajo y examen final

Subject Code	86199
Subject Name	Project Management
Subject term	Second quarter of the 5th year
Hours per week	4
Subject type	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	The objective is to go deep into the methodology, organization and management of projects.
Contents	Project structuring, technical and economic planning, resources management, risk management, cost management, techniques of negotiation, quality.
Bibliography	PMI, <i>Project Management Book of Knowledge</i> , 3 rd edition, , 2004 Javier Caamaño Eraso. <i>Gestión Integral de Proyectos</i> . ETSII UPV, 2004 Serer M. <i>Gestión Integrada de Proyectos</i> Ediciones UPC, 2001 Rafael de Heredia. <i>Dirección Integrada de Proyectos (DIP)</i> , 3ª edición, 1999 Manuel de Cos Castillo. <i>Teoría General del Proyecto: volumen 2: Dirección de proyectos/project management</i> . E.T.S.I.I.M., U.P.M., Ed. Síntesis, 1997.
Professor	José Ignacio Muñoz Hernández
Teaching Method	Classroom teaching in English, home assignments and projects
Assessment	Project evaluation and final exam

Código Asignatura	86211
Nombre Asignatura	Sistemas de Comunicaciones
Duración	Primer cuatrimestre del 5º curso
Nº de horas semanales	4
Tipo Asignatura	Libre Elección
Créditos	6 créditos UCLM (5 créditos ECTS)
Descripción	
Objetivos	Introducir al estudiante los conceptos, técnicas, equipos y sistemas más empleados en las tecnologías actuales de las comunicaciones. Se pretende que el estudiante se familiarice con las técnicas de modulación para el aprovechamiento de las bandas de frecuencia disponibles en los diversos medios de transmisión de información. Se estudiarán los equipos más habituales de comunicaciones analógicas y digitales.
Contenido	Modulación de amplitud, frecuencia y fase. Transmisión y recepción. - Comunicaciones digitales. Protocolos de comunicaciones de datos y configuraciones de red. Internet. Modulaciones digitales, codificaciones, modems y ethernet. - Propagación libre y guiada de ondas electromagnéticas. Microondas, antenas, cables y fibras. - Fundamentos de televisión.
Bibliografía	-Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Tomasi. Cuarta edición, Prentice Hall. -Modern Electronic Communication (7th Edition). Miller. Prentice Hall. -Understanding Fiber Optics. Hetch. Prentice Hall.
Profesor	José Luis Sánchez de Rojas Aldavero
Mét. Enseñanza	Clases presenciales y ejercicios prácticos.
Mét. Evaluación	Presentación de trabajos tutorizados.

Subject Code	86211
Subject Name	Communication systems
Subject term	First term of 5th year
Hours per week	4
Subject type	<i>Libre Configuración</i> (Elective)
Credits	6 UCLM credits (5 ECTS credits)
Description	
Objectives	General introduction to the concepts, technics, equipments and systems more frequently used in today's communication technologies. The aim for the student is to get familiar with modulation techniques and the efficient use of the available bandwidth in a given transmission médium. The most popular digital and analog equipments for communications will be studied.
Contents	Amplitud, frequency and phase modulation. Transmission and reception. Digital communications. Local Area Networks. Assembling a LAN. LAN Interconnection. Internet. Transmission lines and wave propagation. Televisión systems.
Bibliography	Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Tomasi. Cuarta edición, Prentice Hall. -Modern Electronic Communication (7th Edition). Miller. Prentice Hall. -Understanding Fiber Optics. Hetch. Prentice Hall.
Professor	José Luis Sánchez de Rojas Aldavero
Teaching Method	Practical Lectures
Assessment	Homework