

Escuela Universitaria Politécnica de Almadén
Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad

Coordinador ECTS	Nombre	Demetrio Fuentes Ferrera
	Dirección	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén. Plaza Manuel Meca, 1 13400 Almadén (Ciudad Real)
	Teléfono	+34-926264007
	Extensión	
	Fax	+34-926264001
	e-mail	Demetrio.Fuentes@uclm.es
Decano o director	Nombre	D. Luis Mansilla Plaza
	Dirección	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén. Plaza Manuel Meca, 1 13400 Almadén (Ciudad Real)
	Teléfono	+34-926264007
	Extensión	6002
	Fax	+34-926264001
	e-mail	Luis.Mansilla@uclm.es
Datos del Centro	Dirección	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén. Plaza Manuel Meca, 1 13400 Almadén (Ciudad Real)
	Teléfono	+34-926264007
	e-mail	Luis.Mansilla@uclm.es
Descripción Planes de Estudio	Titulación	Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad
	Duración	Tres Cursos
	División en Ciclos	Un ciclo
	Requisitos de admisión	
	Objetivos educativos y profesionales	
	Acceso a otras titulaciones	

Nombre de la Facultad/Centro	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén
Titulación	Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad
Fecha Plan de Estudios	1999
Carga lectiva global en créditos UCLM	225 créditos UCLM
Carga lectiva global en créditos ECTS	180 créditos ECTS

Primer Curso

Código	Asignatura	Créditos ECTS
20101	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	8,5
20102	Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador I	6
20103	Circuitos I	6
20104	Fundamentos Matemáticos I (Cálculo)	5
20105	Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)	5
20106	Química	3,5
20107	Fundamentos de Informática	4,5
20108	Teoría de Mecanismos y Estructuras	5
20109	Métodos Estadísticos de la Ingeniería	5
20110	Electrometría	2,5
20111	Ampliación de Matemáticas para Ingeniería Eléctrica	4,5
	Libre Configuración	4,5
	TOTAL	60

Segundo Curso

Código	Asignatura	Créditos ECTS
20112	Máquinas Eléctricas	9,5
20113	Electrónica Industrial	8,5
20114	Materiales Eléctricos y Magnéticos	2,5
20115	Circuitos II	3,5
20116	Obra Civil en Ingeniería Eléctrica	4,5
20117	Instalaciones Generales	5
20118	Administración de Empresas y Organización de la Producción	4,5
20119	Centrales Eléctricas I	3,5
20120	Transportes I (Líneas de Alta Tensión)	5
	Optativas	4,5
	Libre Configuración	9
	TOTAL	60

Tercer Curso

Código	Asignatura	Créditos ECTS
20121	Instalaciones Eléctricas	7
20122	Oficina Técnica	5
20123	Centrales Eléctricas II	5
20124	Transportes II (Subestaciones y Centros)	5
20125	Electrónica de Potencia	5
20126	Regulación Automática	5
20127	Control y Aplicación de Máquinas Eléctricas	5
9011	Proyecto Fin de Carrera	5
	Optativas	13,5
	Libre Configuración	4,5
	TOTAL	60

Optativas

Código	Asignatura	Créditos ECTS
20128	Inglés Técnico	4,5
20129	Ingeniería Fluidomecánica	4,5
20130	Termodinámica Aplicada y Sistemas Energéticos	4,5
20131	Legislación Industrial	4,5
20132	Gestión Energética Industrial y Energías Renovables	4,5
20133	Instrumentación Industrial	4,5
20134	Dibujo Industrial	4,5
20135	Prevención y Seguridad en el Trabajo	4,5
20136	Control Estadístico de la Calidad	4,5
20137	Luminotecnia	4,5
20138	Simulación de Circuitos y Programación de Autómatas	4,5
20139	Domótica	4,5
20140	Optimización y Simulación	4,5
20141	Gestión de Proyectos	4,5

Libre Configuración

Código	Asignatura	Créditos ECTS
86107	Ofimática Aplicada a la Ingeniería	4,5
86108	Ingeniería de vehículos	4,5

Contiene 2 itinerarios

IT1	EXPLOTACIONES INDUSTRIALES (Deberán cursarse 4 optativas para conseguir IT)	
IT2	PROYECTOS INDUSTRIALES (deberán cursarse 4 optativas para conseguir IT)	

Contenidos de las asignaturas

Primer Curso

Código Asignatura	20101
Nombre Asignatura	Fundamentos Físicos de la Ingeniería
Duración	Anual
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	8,5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Adquirir los fundamentos de Física (principios, leyes, conceptos, resultados experimentales,..) necesarios para la formación y actividad profesional de un ingeniero técnico.</p> <p>2.- Conseguir una percepción unitaria de la Física frente a la aparente dispersión temática.</p> <p>3.- Integrar el método científico como forma de trabajo.</p> <p>4.- Comunicar en lenguaje científico un resultado, un proceso o una idea.</p> <p>5.- Aplicar las teorías de la Física y el concepto de modelo físico a la resolución de problemas hipotéticos o reales.</p> <p>6.- Adquirir hábitos de búsqueda, análisis, síntesis y crítica como método de trabajo.</p> <p>8.- Comprender la estrecha relación entre las teorías físicas y el desarrollo tecnológico.</p> <p>9.- Adquirir soltura en la manipulación de bibliografía y de dispositivos experimentales.</p> <p>10.- Valorar el trabajo experimental como algo consustancial al método científico.</p> <p>11.- Desarrollar un sentido de curiosidad hacia las teorías físicas y hacia su comprobación experimental.</p> <p>12.- Manipular dispositivos experimentales con sentido crítico.</p>
Contenido	<p>La asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería, a efectos de docencia y evaluación se divide en dos partes, la primera de ellas incluye la mecánica de la partícula y del sólido rígido, y el fenómeno ondulatorio, y la segunda, termodinámica, electromagnetismo y óptica. Sus programas correspondientes son:</p> <p>Unidad Temática M.- MECÁNICA</p> <p>M1. Cinemática</p> <p>M2. Dinámica de la partícula</p> <p>M3. Dinámica de los sistemas de partículas</p> <p>M4. Dinámica del sólido rígido</p> <p>M5. Mecánica de fluidos</p> <p>Unidad Temática O.- OSCILACIONES Y ONDAS</p> <p>O1. Movimiento oscilatorio</p> <p>O2. Ondas</p> <p>Unidad Temática T.- TERMODINÁMICA</p> <p>T1. Termodinámica</p> <p>Unidad Temática EM.- ELECTROMAGNETISMO</p> <p>EM1. Interacción electrostática</p> <p>EM2. Corriente eléctrica</p> <p>EM3. Interacción magnética</p> <p>EM4. Inducción electromagnética.</p> <p>EM5. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas</p> <p>Unidad Temática OP.- ÓPTICA</p> <p>OP1. Óptica geométrica</p> <p>4.- PRACTICAS DE LA ASIGNATURA:</p> <p>El trabajo de laboratorio debe entenderse como una prolongación y complemento de las clases en el aula. El alumno debe apreciar el carácter empírico de la Física mediante la experimentación directa por parte de éste. Se realizarán un total de ocho sesiones de prácticas de dos horas de duración, de entre las siguientes:</p> <p>Introducción a la Metrología</p> <p>Péndulo físico. Determinación de g</p> <p>Cálculo de momentos de inercia</p>

	<p>Estudio experimental de la caída libre Teoremas de conservación. Colisiones Fluidos reales. Viscosidad Ley de gases Calorimetría Conductores lineales y no lineales Condensador de placas plano-paralelas Eficiencia de una máquina térmica Optica geométrica</p> <p>Las prácticas se realizarán en pequeños grupos en el Laboratorio de Física Aplicada. Una vez realizada la práctica correspondiente, se deberá entregar un informe de los resultados de las mediciones realizadas.</p> <p>La evaluación se realizará basándose en el contenido de dicho informe y a la aptitud mostrada en el laboratorio en lo referente a las destrezas en el manejo de los dispositivos experimentales.</p>
Bibliografía	<p>-Alonso M., Finn E.J. "Física". Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. -Eisberg R., Lerner L. "Física". (2 Vol.) Fundamentos y Aplicaciones". Ed. McGraw-Hill. 1988. -Gettys W.E., Keller F.J., Skove M.J. "Física Clásica y Moderna". Ed. McGraw-Hill, 1998. -Tipler P. "Física". 4ª Edición (2 Vol.) Ed. Reverté, 1999. -Burbano S., Burbano E. "Problemas de Física General". Mira Editores, 1994 -González F.A., Martínez M. "La Física en Problemas". Ed. Tebar Flores, 1995 -Aguilar J., Senent F. "Cuestiones de Física". Ed. Reverté, 1980</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Angel Martínez García Hoz.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Cada examen contará con cuestiones de dos tipos, una de carácter teórico, con la que se pretende evaluar el grado de comprensión de los contenidos teóricos, y otra de carácter práctico para evaluar el grado de aplicación de la teoría en la resolución de problemas.</p> <p>Se realizarán un examen parcial de la primera parte al final del primer cuatrimestre y un examen final en la Convocatoria Ordinaria de Junio, en el que los alumnos que hayan aprobado el primer parcial solo se examinarán de la materia de la segunda parte, y el resto de los alumnos de toda la materia.</p> <p>En las Convocatorias Extraordinarias de Septiembre y Diciembre, se realizará un único examen final de toda la materia.</p> <p>La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales de Junio-Septiembre-Diciembre estarán disponibles en el Tablón de Anuncios de la Jefatura de Estudios antes de iniciarse el plazo de matriculación.</p> <p>Para aprobar la asignatura será condición necesaria aprobar tanto el examen como el laboratorio y el peso relativo de cada uno de ellos en la nota final será proporcional a la carga lectiva de cada parte, 85% y 15% respectivamente:</p> <p>Calificación final = 0.85×Calificación del Examen + 0.15×Calificación del Laboratorio</p>

Código Asignatura	20102
Nombre Asignatura	Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador.
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Concienciarse de la importancia que el Dibujo Técnico Industrial tiene en el conjunto de la Carrera y en el mundo profesional del técnico titulado.</p> <p>2.- Conocer perfectamente la Normalización elemental referente al Dibujo Técnico en las representaciones de elementos y piezas industriales.</p> <p>3.- Conocer los Sistemas de Representación más utilizados en las representaciones de dibujos industriales.</p> <p>4.- Desarrollar la concepción espacial necesaria para plasmar en un soporte bidimensional las formas y figuras espaciales.</p> <p>5.- Conocer las últimas técnicas de diseño y representación asistida por ordenador: equipos y programas.</p> <p>6.- Aplicar los conocimientos adquiridos, mediante prácticas, en la realización de planos industriales normalizados.</p>
Contenido	<p>BLOQUE I : TECNICAS DE REPRESENTACION.</p> <p><u>U. Didáctica I</u> <u>Introducción al Dibujo Técnico y Normalización.</u></p> <p>\$ Relación de conocimientos básicos previos de Geometría, Normalización y útiles de dibujo. Recomendaciones.</p> <p>\$ Dibujo Técnico y Normalización. Normas UNE/EN/ISO.</p> <p>\$ Tipos de Dibujos Técnicos.</p> <p>\$ Normalización básica: Líneas. Rotulación. Formatos y elementos gráficos. Escalas. Plegado de planos.</p> <p><u>U. Didáctica II</u> <u>Sistemas de representación: Sistema Diédrico.</u></p> <p>\$ Geometría Descriptiva como ciencia de la representación. Proyecciones.</p> <p>\$ Sistemas de representación: Fundamentos y tipos.</p> <p>\$ S. Diédrico: Punto, recta y plano. Posiciones relativas.</p> <p>\$ Intersección, paralelismo y perpendicularidad.</p> <p>\$ Abatimientos, distancias y ángulos. Cambios de plano.</p> <p>\$ Superficies, poliedros y cuerpos.</p> <p><u>U. Didáctica III</u> <u>Sistemas de representación: Sistema Acotado.</u></p> <p>\$ S. Acotado: Fundamentos.</p> <p>\$ Punto, recta y plano. Posiciones.</p> <p>\$ Intersecciones y abatimientos.</p> <p>\$ Aplicaciones: Cubiertas y terrenos.</p> <p><u>U. Didáctica IV</u> <u>Sistemas de representación: Sistema Axonométrico.</u></p> <p>\$ Axonometría ortogonal: Fundamentos y tipos.</p> <p>\$ Sistemas Isométrico, Dimétrico y Trimétrico. Elementos y escalas gráficas.</p> <p>\$ Representaciones de figuras planas, cuerpos geométricos y piezas.</p> <p>\$ Axonometría oblicua: Perspectiva Caballera. Fundamentos y tipos.</p> <p>\$ Dibujo en Caballera: Figuras planas, cuerpos y piezas.</p> <p>BLOQUE II : NORMALIZACION.</p> <p><u>U. Didáctica V</u> <u>Vistas normalizadas.</u></p> <p>\$ Principios generales de representación normalizada.</p> <p>\$ Métodos del Primer y Tercer Diedro: Disposición de vistas.</p> <p>\$ Vistas convencionales y auxiliares.</p> <p>\$ Cortes, secciones y roturas.</p> <p>\$ Croquización. Reglas y pasos en la realización de croquis.</p> <p><u>U. Didáctica VI</u> <u>Acotación.</u></p> <p>\$ Fundamentos y objeto de la acotación.</p> <p>\$ Normativa sobre acotación: elementos, tipos de cotas y métodos.</p> <p>\$ Procesos de acotación. Casos prácticos.</p> <p>BLOQUE III : DIBUJO/DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.</p> <p><u>U. Didáctica VII</u> <u>Introducción al D.A.O.</u></p> <p>\$ El dibujo/diseño asistido por ordenador.</p>

	<p>\$ Fundamentos del diseño industrial. \$ Sistemas CAD. Configuración \$ Hardware y software. U.Didáctica VIII <u>Trabajando con un programa D.A.O.</u> \$ Programas D.A.O.. \$ Pantalla principal y entrada de órdenes. \$ Preparación del entorno. Gestión de ficheros de dibujo. \$ Dibujo, edición y visualización de entidades. \$ Aplicaciones prácticas en 2D. 4.- PROGRAMA DE PRACTICAS: * Las prácticas se realizarán tanto en clase como individualmente en casa por parte del alumno, corrigiéndose en clase o tutorías. Se recomienda una dedicación media de 4/5 horas a la semana en casa. BLOQUE I : TECNICAS DE REPRESENTACION: Prácticas de los Sistemas de Representación: Diédrico. Planos Acotados y Axonometría. Total : 12/14 prácticas. BLOQUE II: NORMALIZACION: Prácticas de vistas, cortes y acotaciones normalizadas. Croquización. Total: 10/12 prácticas. BLOQUE III: DIBUJO/DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR: Prácticas de dibujo 2D por ordenador en Aula de CAD. Total: 4/6 prácticas.</p>
Bibliografía	<p>Apuntes de la asignatura. Area de Expresión Gráfica en la Ingeniería.EU.P. Almadén. "Fundamentos de Ingeniería Gráfica". Jesús Félez y otros. Ed. Síntesis. Madrid. "Dibujo Técnico" . F. Javier Rodriguez de Abajo y V. Alvarez Bengoa. Ed. Donostiarra.S.Sebastián. "Cuadernos de prácticas de Dibujo Técnico". Varios autores. Ed. Donostiarra. S.Sebastián. *Manual de Normas UNE de Dibujo" AENOR. Madrid. "Curso de Dibujo Asistido por Ordenador (AutoCAD)" Area de Exp. Gráfica.E.U.P. Almadén. Manuales y Guias de usuario de AutoCAD. Editoriales ANAYA y McGraw-Hill.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Mª Angeles Silvestre Madrid / Emiliano Almansa Rodríguez.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>A) Inicial: Prueba de comienzo de Curso sobre conocimientos iniciales de Geometría y Dibujo Técnico. B) Continuada: Prácticas programadas entregadas y corregidas durante el Curso. C) Final: Unica prueba al final del Cuatrimestre, en papel y con útiles tradicionales de Dibujo Técnico. D) D.A.O.: Se superará con la asistencia mínima al 80% de las horas DAO y realización de las prácticas programadas. Los porcentajes sobre la calificación final del alumno será: A) 0%; B) 10%; C) 80%; D) 10%.</p>

Código Asignatura	20103
Nombre Asignatura	Circuitos I
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	6
Descripción	
Objetivos	<p>Proporcionar una base suficientemente amplia y sólida, que será utilizada para el desarrollo y comprensión de materias con contenido principalmente eléctrico.</p> <p>Capacitar al alumno para aplicar la Teoría de Circuitos como una herramienta de estudio y análisis de las distintas disciplinas de la Electrotecnia.</p> <p>Esta asignatura se centrará, fundamentalmente, en el análisis de circuitos eléctricos lineales en régimen estacionario, tratando con especial amplitud los circuitos en régimen estacionario senoidal, tanto en sistemas monofásicos como trifásicos.</p>
Contenido	<p>TEMA 1: INTRODUCCIÓN. FUNDAMENTOS. El circuito eléctrico - elementos. Unidades y convenios de polaridad y referencia. Característica de transferencia de un circuito. Ganancia. Leyes experimentales. Aplicación a circuitos simples.</p> <p>TEMA 2: FORMAS DE ONDA. Señal eléctrica y conformación de ondas. Formas de onda básicas. Desplazamiento en el tiempo. Operaciones con ondas. Ondas periódicas. Interpretación física de los valores asociados.</p> <p>TEMA 3: ELEMENTOS IDEALES Fuentes independientes. Elementos pasivos ideales. Bobinas en acoplamiento magnético ideal. Transformador ideal. Fuentes dependientes. Asociación de fuentes ideales. Asociación de elementos pasivos ideales.</p> <p>TEMA 4: ELEMENTOS REALES Y ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS. Elementos pasivos reales. Bobinas en acoplamiento real. Transformador real. Conceptos de impedancia y admitancia operacional. . Asociación de los elementos pasivos. Asociación de impedancias operacionales. Configuraciones equivalentes. Fuentes reales. Equivalencia de fuentes. Asociación de fuentes reales.</p> <p>TEMA 5: ENERGÍA Y POTENCIA. Potencia y energía en un dipolo. Energía y potencia en los elementos de los circuitos (activos y pasivos)</p> <p>TEMA 6: ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR VARIABLES DE RAMA. Terminología de redes. Análisis de redes mediante ecuaciones de variables de rama. Ramas con fuentes. Ecuación de definición. Modificación de la geometría de un circuito. Circuitos duales.</p> <p>TEMA 7: EXCITACIÓN SENOIDAL. Generación de fuerza electromotriz alterna senoidal. Representación cartesiana de las funciones senoidales. Determinación del régimen estacionario senoidal por el método de los coeficientes indeterminados. Representación de sinusoides por números complejos. Determinación del régimen estacionario senoidal por el método simbólico.</p> <p>TEMA 8: CIRCUITOS SIMPLES EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL. Respuesta senoidal de los elementos básicos. Impedancia compleja y admitancia compleja. Aplicación de las leyes de Ohm y Kirchoff al régimen estacionario senoidal. Circuito R, L, C serie, paralelo y mixto. Resonancia y antirresonancia.</p> <p>TEMA 9: POTENCIA Y ENERGÍA EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL. Potencia y energía en los elementos ideales R-L-C. Potencia y energía en un dipolo. Receptores y generadores; Convenio de referencia. Potencias activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Potencia compleja. Teorema de Boucherot. Corrección del factor de potencia. Medida de potencia (conexión del vatímetro).</p> <p>TEMA 10: ARMÓNICOS. Forma trigonométrica de la serie de Fourier. Desarrollo en serie de Fourier de una Función. Determinación de los coeficientes. Empleo de la simetría. Espectro de líneas. Valor eficaz y potencia. Factor de armónicos y factor de onda fundamental. Armónicos en las redes eléctricas. Origen de los armónicos. Efectos producidos por los armónicos. Filtrado de armónicos.</p> <p>TEMA 11: ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR EL MÉTODO DE MALLAS.</p>

Análisis de circuitos por el método de mallas. Expresión matricial de las ecuaciones de mallas. Análisis por mallas en circuitos con acoplamientos magnéticos. Uso de las matrices en el método de análisis por mallas. Análisis de circuitos con fuentes dependientes. Impedancia de entrada. Impedancia de transferencia. Aplicación del método de mallas a circuitos en R.E. Senoidal.

TEMA 12: ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR EL MÉTODO DE TENSIONES EN LOS NUDOS.

Análisis de circuitos por el método de nudos. Expresión matricial de las ecuaciones de nudos. Uso de las matrices en el método de análisis por nudos en circuitos con acoplamientos magnéticos. Análisis de circuitos con fuentes dependientes. Admitancia de entrada y admitancia de transferencia. Aplicación del método de nudos a circuitos en R.E. Senoidal.

TEMA 13: TEOREMAS FUNDAMENTALES.

Teorema de superposición. Teorema de Helmholtz – Thevenin y Teorema de Helmholtz – Norton. Teorema de Millman. Teorema de Rosen. Teorema de reciprocidad. Regla de sustitución y Teorema de Miller. Teorema de compensación. Aplicación a circuitos en régimen estacionario senoidal

TEMA 14: EL CAMPO MAGNÉTICO, APLICACIÓN AL ESTUDIO DE MEDIOS MAGNÉTICOS Y CIRCUITOS MAGNÉTICOS.

Inducción magnética. Ecuaciones fundamentales del magnetismo

Trabajo electromagnético de un circuito cerrado. Principio de flujo máximo. Momento electromagnético de un circuito eléctrico. Vector imanación en un medio magnético. Susceptibilidad magnética. Definición de las propiedades magnéticas de la materia. Curva de inducción. Saturación magnética. Histéresis magnética. Estudio de ciclos: Aplicación. Corrientes de Foucault en masas metálicas.

TEMA 15: CIRCUITOS MAGNÉTICOS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS CON ACOPLAMIENTOS MAGNÉTICOS.

Definición de circuito magnético. Constitución. Ley de Hopkinson. Fuerza magneto motriz y reluctancia magnética. Analogía entre circuitos eléctricos y magnéticos. Leyes de Kirchoff en circuitos magnéticos. Cálculo de circuitos magnéticos. Métodos gráficos. Circuitos magnéticos excitados con corriente alterna. Circuito eléctrico equivalente de una bobina con núcleo de hierro. Corriente de excitación en una bobina con núcleo de hierro. Diagrama vectorial de flujos de dos bobinas acopladas magnéticamente. Ecuaciones de bobinas acopladas magnéticamente en corriente alterna. Conexión “fuente – carga” mediante acoplamiento magnético. Diagramas vectoriales de tensiones e intensidades de bobinas con acoplamientos magnéticos. Aplicación al transformador ideal.

TEMA 16: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA MAGNÉTICA.

Ley de inducción de Faraday. Sentido de la fuerza contraelectromotriz de inducción, Ley de Lenz.. Movimiento de un conductor en un campo magnético. Conversión electromecánica de la energía, acción generadora y acción motriz. Conversión de energía en sistemas magnéticos con movimiento de traslación. Electroimanes. Conversión de energía en sistemas magnéticos con movimiento de rotación.

TEMA 17: SISTEMAS POLIFÁSICOS. GENERALIDADES.

Generación de un sistema polifásico. Representación de los sistemas polifásicos. Fase y secuencia de fases. Acoplamiento de los sistemas polifásicos. Tensiones e intensidades en sistemas polifásicos. Sistemas polifásicos industriales.

TEMA 18: RECEPTORES TRIFÁSICOS DESEQUILIBRADOS Y EQUILIBRADOS

Receptores en configuración estrella y triángulo equilibrados y desequilibrados. Estudio de circuitos trifásicos con varios receptores. Receptores equivalentes. Circuito monofásico equivalente. Estudio comparativo de la configuración estrella-triángulo. Estudio de receptores cuando falla una fase.

TEMA 19: POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.

Potencia en sistemas trifásicos desequilibrados y equilibrados. Potencia instantánea. Potencias activa, reactiva y aparente. Potencia compleja. Factor de potencia y triángulo de potencias en sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados. Aplicación de Teorema de Boucherot en circuitos trifásicos. Corrección del factor de potencia. Fundamentos de medida de potencia en sistemas trifásicos.

TEMA 20: CIRCUITOS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS Y DESEQUILIBRADOS.

	<p>Equivalencia de fuentes trifásicas. Generalidades. Paso de triángulo a estrella. Paso de estrella a triángulo. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Conexión estrella - estrella. Conexión triángulo - triángulo. Conexión estrella - triángulo y triángulo - estrella. Varios receptores trifásicos.</p> <p>PROGRAMA DE PRACTICAS:</p> <p>Práctica 1.Utilización de voltímetros amperímetros y multímetros.</p> <p>Práctica 2.Medidas básicas de tensiones, corrientes, resistencias, capacidades e inductancias.</p> <p>Práctica 3.Medida de elementos pasivos, en corriente continua y alterna, respuesta a la frecuencia, respuesta a la forma de onda.</p> <p>Práctica 4.Carga y descarga de un condensador.</p> <p>Práctica 5.Circuitos RCL serie y paralelo</p> <p>Práctica 6.Resonancia serie y resonancia paralelo.</p> <p>Práctica 7.Potencia y factor de potencia en C.A. monofásica. Corrección del factor de potencia en C.A. monofásica.</p> <p>Práctica 8.Estudio de la red de alimentación trifásica.</p> <p>Práctica 9.Receptor estrella equilibrado y desequilibrado.</p> <p>Práctica 10.Receptor triángulo equilibrado y desequilibrado</p> <p>Práctica 11.Estudio del motor como receptor trifásico.</p> <p>Práctica 12.Circuito trifásico equilibrado.</p> <p>Práctica 13.Receptores equivalentes estrella-triángulo. Receptor bitensión. Receptor estrella -triángulo.</p> <p>Práctica 14.Circuito trifásico desequilibrado.</p> <p>Práctica 15. Potencia en sistemas trifásicos. Corrección del factor de potencia en sistemas trifásicos.</p>
Bibliografía	<p>PARRA V.M, ORTEGA J., PASTOR A. Teoría de Circuitos . Ed. U.NE.D.</p> <p>EDMINISTER J.A. Circuitos Eléctricos . Ed. Mc Graw Hill</p> <p>GONZALEZ B. Sistemas Polifásicos. Ed. Paraninfo.</p> <p>GONZALEZ B. Ejercicios de aplicación de sistemas polifásicos. Ed. Paraninfo</p> <p>RAS E. Teoría de Circuitos, fundamentos. Ed. Marcombo.</p> <p>FRAILE MORA J. Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos. Ed E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de Madrid</p> <p>PRACTICAS DE CORRIENTE ALTERNA. Guiones de prácticas de laboratorio.</p> <p>PRACTICAS DE SISTEMAS TRIFASICOS. Guiones de prácticas de laboratorio.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p> <p>BAYOYD R., SANZ M. Circuitos monofásicos y trifásicos en régimen estacionario senoidal. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza.</p> <p>WILLIAM H, KEMMERLY J. Análisis de circuitos en ingeniería. Ed. Mc Graw Hill.</p> <p>HUMET L., X.ALABERN, NADAL J.M, ORILLE A.L., SERRANO J.A. Problemas de Electrotecnia (Vol 1 y 2). Ed. E.T.S.I.I. Tarrasa.</p> <p>FRAILE MORA, J. Problemas de electrotecnia (2 tomos). Ed. E.T.S.. de Telecomunicación de Madrid.</p> <p>FRAILE MORA, J. Máquinas Eléctricas Ed. E.T.S.. de Caminos Canales y Puertos de Madrid.</p> <p>GOMEZ, A., OLIVERA, J.A.. Problemas resueltos de teoría de circuitos. Ed. Paraninfo</p> <p>RAS, E. Análisis de Fourier y cálculo operacional aplicados a la electrotécnia. Ed. Marcombo.</p> <p>THOMAS R.E., ROSA A.J. Circuitos y señales. Ed. Reverté.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Raquel Jurado Merchán / Jose Manuel de la Cruz Gómez.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p><u>Evaluación de prácticas de laboratorio:</u></p> <p>El alumno debe realizar y aprobar las prácticas de laboratorio. Para ello debe asistir, como mínimo, al 80% de las prácticas de laboratorio y entregará posteriormente la memoria correspondiente a cada práctica. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno, es decir, por una lado el trabajo durante la asistencia al laboratorio y por otro la memoria entregada por el alumno. La calificación será de APTO ó NO APTO.</p> <p>Sí el alumno no ha obtenido la calificación de apto de acuerdo con lo indicado</p>

	<p>en el párrafo anterior, podrá presentarse a examen de prácticas al final de curso</p> <p>Sí finalmente el alumno no alcanza la calificación de apto en las prácticas de laboratorio, no podrá aprobar la asignatura.</p> <p><u>Evaluación de conocimientos teóricos y resolución de problemas.</u></p> <p>Evaluación continuada durante el curso mediante 2 pruebas de control eliminatorias; es decir, superada una prueba de control, el alumno no se tendrá que examinar de dicha materia en el examen final</p> <p>Examen final cuatrimestral, solo a los alumnos que no superen dichas pruebas.</p>
--	---

Código Asignatura	20104
Nombre Asignatura	Fundamentos Matemáticos I (Cálculo)
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Utilizar las propiedades de las funciones elementales. Saber representar funciones mediante técnicas del cálculo diferencial. Aplicar el estudio de funciones para resolver inecuaciones, y calcular máximos y mínimos absolutos.</p> <p>2.- Manejar las propiedades de la integral. Calcular integrales indefinidas eligiendo en cada caso el método más apropiado. Relacionar el concepto de integral con cuestiones no estrictamente matemáticas.</p> <p>3.- Aplicar los métodos numéricos de interpolación, derivación e integración acotando si se tiene suficiente información el error cometido. Reconocer problemas reales para cuya resolución se puedan utilizar los métodos numéricos.</p> <p>4.- Conocer el concepto de diferencial de una función y establecer las relaciones entre continuidad, diferenciabilidad, derivadas parciales y direccionales. Plantear y resolver problemas de optimización mediante la teoría de extremos.</p>
Contenido	<p><u>CAPÍTULO I: CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE</u> Preliminares. Funciones elementales. Continuidad. Resolución de desigualdades Derivabilidad y diferenciabilidad. Regla L'Hopital Polinomios de Taylor Monotonía y extremos. Concavidad y convexidad. Representación de funciones</p> <p><u>CAPÍTULO II: CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.</u> Cálculo de primitivas Integral de Riemann. Integrales impropias Aplicaciones de la integral</p> <p><u>CAPÍTULO III: CÁLCULO NUMÉRICO.</u> Interpolación Derivación numérica Integración numérica</p> <p><u>CAPÍTULO IV: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.</u> Topología en \mathbb{R}^n Límites y continuidad de funciones de varias variables Diferenciabilidad de funciones de varias variables Polinomio de Taylor. Extremos.</p>
Bibliografía	<p>TEORÍA. T. M. Apostol, <i>Calculus</i>, Vol 1 y 2. Ed. Reverté, Barcelona 1986. (Capítulo IV). R.L. Burden, <i>Análisis numérico</i>, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994. (Capítulo III). R. García, <i>Notas de clase</i>. (Toda la asignatura). S.L. Sallas y E.Hille, <i>Calculus</i>. Vol 1 y 2. Ed.Reverté, Barcelona, 1995. (Capítulos I,II, IV)</p> <p>PROBLEMAS. -F.Bombal y otros. <i>Problemas de Análisis Matemático</i>, Vol 1 y 2, AC,(1988). (Capítulo IV) . A. Garcíal y otros. <i>Cálculo I</i>. . Clagsa, Madrid, 1993. (Capítulos I,II y III). - A. García y otros. <i>Cálculo II</i>. De. Clagsa, Madrid . 1996. (Capítulo IV) - M. Ballvé, y otros. <i>Problemas de Análisis Matemático.</i>, Sanz Torres. (Capítulos I,II,III)</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Ricardo García Ródenas.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Se realizará un examen final al término del cuatrimestre.

Código Asignatura	20105
Nombre Asignatura	Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Afianzar los conocimientos algebraicos que posee el alumno y cubrir las posibles lagunas en relación a algunos contenidos básicos.</p> <p>2.- Adquirir los conocimientos básicos y aplicar los resultados fundamentales del Álgebra Lineal: Álgebra de las matrices, sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, aplicaciones lineales, diagonalización de endomorfismos, etc.</p> <p>3.- Conseguir los conocimientos básicos y aplicar los resultados fundamentales del Álgebra Numérica: Ecuaciones algebraicas, sistemas de ecuaciones lineales, etc.</p> <p>4.- Alcanzar los conocimientos básicos y aplicar los resultados fundamentales de la Geometría analítica, especialmente en el plano y espacio ordinarios.</p> <p>5.- Conseguir capacidad de abstracción a partir de lo concreto y de aplicación de los resultados abstractos a las situaciones concretas.</p> <p>6.- Tomar conciencia de que los conocimientos, aptitudes, capacidades y destrezas que desarrollen con el estudio de esta asignatura son fundamentales para su actividad estudiantil en el transcurso de la carrera, así como en su futura actividad profesional.</p>
Contenido	<p>CAPÍTULO 1.- MATRICES: ÁLGEBRA MATRICIAL.</p> <p>1.1.- Definiciones.</p> <p>1.2.- Operaciones con matrices.</p> <p>1.3.- Propiedades de las matrices traspuestas.</p> <p>1.4.- Cálculo de la matriz inversa por transformaciones elementales.</p> <p>CAPÍTULO 2.- MATRICES Y DETERMINANTES.</p> <p>2.1.- Inversiones en una permutación.</p> <p>2.2.- Determinantes de distintos ordenes.</p> <p>2.3.- Propiedades fundamentales de los determinantes.</p> <p>2.4.- Determinante del producto de dos matrices.</p> <p>2.5.- Menor complementario y adjunto de un elemento. Desarrollo por una línea.</p> <p>2.6.- Determinantes especiales.</p> <p>2.7.- Inversa de una matriz.</p> <p>2.8.- Aplicación de los determinantes a la obtención del rango de una matriz.</p> <p>2.9.- Cálculo del rango de una matriz mediante transformaciones elementales.</p> <p>CAPÍTULO 3.- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.</p> <p>3.1.- Introducción.</p> <p>3.2.- Sistemas equivalentes.</p> <p>3.3.- Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>3.4.- Regla de Cramer.</p> <p>3.5.- Método de Gauss.</p> <p>3.6.- Método de Gauss-Jordan.</p> <p>3.7.- Teorema de Rouché-Fröbenius.</p> <p>3.8.- Sistemas de ecuaciones:</p> <p>3.8.a.- Sistemas de más incógnitas que ecuaciones.</p> <p>3.8.b.- Sistemas de más ecuaciones que incógnitas.</p> <p>3.8.c.- Sistemas homogéneos.</p> <p>CAPÍTULO 4.- ESPACIOS VECTORIALES.</p> <p>4.1.- Concepto y definición de espacio vectorial.</p> <p>4.2.- Propiedades de los espacios vectoriales.</p> <p>4.3.- Subespacios vectoriales.</p> <p>4.4.- Combinación lineal de vectores.</p> <p>4.5.- Subespacio engendrado por un conjunto de vectores.</p> <p>4.6.- Intersección y suma de subespacios vectoriales.</p> <p>4.7.- Subespacios suplementarios.</p> <p>4.8.- Dependencia e independencia lineal de vectores.</p> <p>4.9.- Espacios vectoriales de dimensión finita.</p> <p>4.10.- Base de un espacio vectorial de tipo finito.</p>

4.11.- Dimensión de un espacio vectorial finito.
4.12.- Rango de un conjunto de vectores.
4.13.- Cambio de base en un espacio vectorial.
4.14.- Base canónica K^n .
4.15.- Subespacios vectoriales de tipo finito.

CAPÍTULO 5.- APLICACIONES LINEALES ENTRE ESPACIOS VECTORIALES.

5.1.- Concepto de aplicación lineal.
5.2.- Clasificación de aplicaciones lineales.
5.3.- Propiedades de las aplicaciones lineales.
5.4.- Imagen de una aplicación lineal.
5.5.- Núcleo de una aplicación lineal.
5.6.- Expresión analítica de una aplicación lineal.
5.7.- Suma de aplicaciones lineales.
5.8.- Producto de una aplicación lineal por un escalar.
5.9.- Producto de aplicaciones lineales.

CAPÍTULO 6.- AUTOVALORES Y AUTOVECTORES.

6.1.- Introducción.
6.2.- Matrices semejantes. Propiedades.
6.3.- Autovalores y autovectores de un endomorfismo.
6.4.- Polinomio característico y espectro de una matriz.
6.5.- Subespacios invariantes.
6.6.- Propiedades de autovalores y autovectores.

CAPÍTULO 7.- MATRICES DIAGONALIZABLES.

7.1.- Introducción.
7.2.- Matrices diagonalizables.
7.3.- Cálculo de las matrices D y P asociadas a una matriz diagonalizable.
7.4.- Aplicaciones: Cálculo de la potencia n-ésima de una matriz diagonalizable.

CAPÍTULO 8.- ESPACIO AFÍN.

8.1.- Introducción.
8.2.- Propiedades del espacio afín.
8.3.- Subespacios afines de A_3 .
8.4.- Coordenadas cartesianas.
8.5.- Cambio de sistema de referencia.
8.6.- Componentes y coordenadas de un vector libre.
8.7.- Razón simple.
8.8.- La recta en el espacio afín.
8.9.- El plano afín.
8.10.- Ecuaciones implícitas o cartesianas de una recta.
8.11.- Haz de planos.
8.12.- Posiciones relativas de dos planos.
8.13.- Posiciones relativas de tres planos.
8.14.- Posiciones relativas de dos rectas.
8.15.- Posiciones relativas de una recta y un plano.

CAPÍTULO 9.- ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO. ESPACIO AFÍN EUCLÍDEO.

I. ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO.

9.I.1.- Introducción.
9.I.2.- Producto escalar.
9.I.2.1. Definición clásica del producto escalar.
9.I.2.2. Propiedades.
9.I.2.3. Expresión analítica.
9.I.2.4. Ángulo de dos vectores.
9.I.2.5. Cosenos directores de un vector.
9.I.3.- Ángulo de dos vectores.
9.I.4.- Producto vectorial.
9.I.4.1. Propiedades.
9.I.4.2. Expresión analítica.
9.I.4.3. Interpretación geométrica.
9.I.5.- Producto mixto.

9.I.5.1. Expresión analítica.
 9.I.5.2. Propiedades.
 9.I.5.3. Interpretación geométrica.
 9.I.6.- Doble producto vectorial.
 9.I.6.1. Expresión analítica.
 9.I.7.- Producto con cuatro vectores (Identidad de Lagrange).
 9.I.8.- Coordenadas cartesianas rectangulares.
II. ESPACIO AFÍN EUCLÍDEO.
 9.II.1.- Introducción.
 9.II.2.- Distancia. Espacio métrico.
 9.II.3.- Distancia entre dos puntos.
 9.II.4.- Vector perpendicular a un plano.
 9.II.5.- Vector paralelo a una recta.
 9.II.6.- Ángulos.
 9.II.6.1. Ángulo de dos planos.
 9.II.6.2. Ángulo de dos rectas.
 9.II.6.3. Ángulo de recta y plano.
 9.II.7.- Perpendicularidad y paralelismo de planos, de rectas y de plano y recta.
 9.II.8.- Distancias.
 9.II.8.1. Distancia de un punto a un plano.
 9.II.8.2. Ecuación normal del plano.
 9.II.8.3. Distancia de un punto a una recta.
 9.II.8.4. Distancias entre dos planos paralelos.
 9.II.8.5. Distancia entre dos rectas.
 9.II.8.6. Perpendicular común a dos rectas que se cruzan.
 9.II.9.- Áreas.
 9.II.10.- Volúmenes.
 9.II.11.- Observaciones muy importantes.
CAPÍTULO 10: EL TRATAMIENTO NUMÉRICO DE LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS
 10.1.- Introducción.
 10.2.- Algoritmos.
 10.3.- Características de los métodos numéricos.
 10.3.1. Convergencia de un Método Numérico.
 10.3.2. Estabilidad de un Método Numérico.
 10.3.3. Errores de los Métodos Numéricos.
 10.4.- Algunos problemas que se estudian en cálculo numérico.
CAPÍTULO 11:RESOLUCIÓN APROXIMADA DE ECUACIONES ALGEBRAICAS.
 11.1.- Introducción.
 11.2.- Métodos que usan intervalos.
 11.2.1.- Métodos gráficos.
 11.2.2.- Método de la bisección.
 11.2.3.- Método de la regla falsa.
 11.3.- Métodos abiertos.
 11.3.1.- Iteración de punto fijo.
 11.3.2.- Método de Newton-Raphson.
 11.3.3.- Método de la secante.
CAPÍTULO 12: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.
 12.1.- Introducción.
 12.2.- Eliminación gaussiana simple.
 12.3.- Sistemas mal condicionados.
 12.4.- Técnicas de mejoramiento de soluciones.
 12.4.1. Uso de más cifras significativas.
 12.4.2. Pivoteo.
 12.4.3. Escalamiento.
 12.4.4. Corrección de errores.
 12.5.- Método de Gauss-Seidel.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

	Según las disponibilidades del Centro, se programarán una serie de prácticas de informática aplicada a las matemáticas que completarán, junto con las clases de problemas, el total de créditos prácticos asignados.
Bibliografía	<p>Teóricos:</p> <p>[BURG-93]</p> <p>[GARC/LÓPE-90]</p> <p>[GROS-91]</p> <p>[GUTI/GARC-88]</p> <p>[GUTI/GARC-90]</p> <p>[GUTI/GARC-83]</p> <p>[PITA-91]</p> <p>[RAMO-91]</p> <p>Problemas: [CHECA/MARI-88]</p> <p>[DIEG/GORD-86]</p> <p>[ESPA-91/I]</p> <p>[ESPA-91/II]</p> <p>[GARC/LÓPE-91]</p> <p>[LIPS-91]</p> <p>[LOPE/VERA-92]</p> <p>[LUZA-70]</p> <p>[MOCHO/SALA-84]</p> <p>[TEBA-77]</p> <p>[VILL-91]</p> <p>[BURG-93] Burgos Román, Juan de. <i>Álgebra Lineal</i>. McGraw Hill. Madrid, 1993</p> <p>[CHEC/MARI-88] Checa Martínez, Emilio; Marín Molina, Josefa. <i>Problemas de Álgebra</i>. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1988</p> <p>[DIEG/GORD-86] Diego, Braulio de; Gordillo, Elías; Valeiras, Gerardo. <i>Problemas de Álgebra Lineal y Geometría: Problemas de Álgebra Lineal</i>. Deimos. Madrid, 1986</p> <p>[ESP-91/I] Espada Bros, E. <i>Problemas resueltos de Álgebra. Tomo I</i>. Edunsa. Barcelona, 1991</p> <p>[ESP-91/II] Espada Bros, E. <i>Problemas resueltos de Álgebra. Tomo II</i>. Edunsa. Barcelona, 1991</p> <p>[GARC/LÓPE-90] García García, José; López Pellicer, Manuel. <i>Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico</i>. Marfil. Alcoy, 1990</p> <p>[GARC/LÓPE-91] García García, José; López Pellicer, Manuel. <i>Álgebra Lineal y Geometría. Ejercicios</i>. Marfil. Alcoy, 1991</p> <p>[GROS-91] Grossman, Stanley I. <i>Álgebra Lineal con aplicaciones</i>. McGraw-Hill. México, 1991</p> <p>[GUTI/GARC-88] Gutiérrez Gómez, Andrés; García Castro, Fernando. <i>Álgebra Lineal 1</i>. Pirámide. Madrid, 1988</p> <p>[GUTI/GARC-90] Gutiérrez Gómez, Andrés; García Castro, Fernando. <i>Álgebra Lineal 2</i>. Pirámide. Madrid, 1990</p> <p>[GUTI/GARC-83] Gutiérrez Gómez, Andrés; García Castro, Fernando. <i>Geometría</i>. Pirámide. Madrid, 1983</p> <p>[LIPS-91] Lipschutz, Seymour. <i>Álgebra Lineal</i>. McGraw-Hill. Madrid, 1991</p> <p>[LOPE/VERA-92] López Guerrero, Miguel Ángel; Verástegui Rayo, Doroteo. <i>Ejercicios de Álgebra Lineal</i>. Copy-Expres. Almadén, 1992</p> <p>[LUZA-70] Luzárraga, Alberto. <i>Problemas resueltos Álgebra Lineal</i>. El autor. Barcelona, 1970</p> <p>[MOCH/SAL-84] Mocholi Arce, M, Sala Garrido, R. <i>Programación Lineal: Ejercicios y aplicaciones</i>. Tebar Flores. Albacete, 1984.</p> <p>[PITA-91] Pita Ruiz, Claudio. <i>Álgebra Lineal</i>. McGraw-Hill. México, 1991</p> <p>[RAMO-91] Ramos Méndez, Eduardo. <i>Programación Lineal y Métodos de Optimización</i>. U.N.E.D. Madrid, 1991</p> <p>[TEBA-77] Tebar Flores, E. <i>Problemas de Álgebra Lineal Tomo I y II</i>. Tebar Flores. Albacete, 1977</p> <p>[VILL-91] Villa Cuenca, Agustín de la. <i>Problemas de Álgebra con esquemas</i></p>

	<p><i>teóricos</i>. CLAGSA. Madrid, 1991</p> <p>BIBLIOGRAFÍA ÁLGEBRA NUMÉRICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - BURDEN, FAIRES: "Análisis Numérico". Grupo Editorial Iberoamérica. - CANALE, CHAPRA: "Métodos Numéricos para Ingenieros". McGraw-Hill. - CARNAHAN, BRIC: " Cálculo Numérico". Rueda. - CONTE, S.D.: "Análisis Numérico". McGraw-Hill. - GASCA GONZALEZ: "Cálculo Numérico I". UNED. - SCRATON, R.E.: "Métodos Numéricos Básicos". McGraw-Hill. - SCHEID, FRANCIS: " Análisis Numérico". McGraw-Hill-Schaum
Prerrequisitos	
Profesor	Doroteo Verástegui Rayo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Para ello se realizará un examen final al término del cuatrimestre.

Código Asignatura	20106
Nombre Asignatura	Química
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	2
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	3,5
Descripción	
Objetivos	<p>Los objetivos generales que deben alcanzar los alumnos tras seguir las enseñanzas impartidas en esta serían:</p> <p>Educar al alumno en los elementos o conceptos básicos de la ciencia química.</p> <p>Conocimiento de las propiedades fundamentales de los tres estados de agregación de la materia.</p> <p>Estudio de la naturaleza de las fuerzas que mantienen unidas las moléculas.</p> <p>Estudio de las transformaciones de la energía que acompaña a las reacciones químicas.</p> <p>Introducir las implicaciones de la química en la gestión medioambiental.</p> <p>Conocimiento de las principales características de los diferentes elementos y compuestos tanto orgánicos como inorgánicos.</p>
Contenido	<p>La Asignatura de Fundamentos de Química se divide en tres unidades didácticas, compuestas de los siguientes temas:</p> <p>UNIDAD DIDACTICA I: ESTRUCTURA DE LA MATERIA.</p> <p>Tema 1.- Introducción a la Química. Cálculos estequiométricos.</p> <p>Tema 2.- Estados de agregación de la materia.</p> <p>Tema 3.- Disoluciones.</p> <p>Tema 4.- Estructura atómica.</p> <p>Tema 5.- El Sistema Periódico.</p> <p>Tema 6.- Enlace químico.</p> <p>Tema 7.- Termodinámica Química.</p> <p>UNIDAD DIDACTICA II: FUNDAMENTOS DE QUIMICA ORGÁNICA E INORGANICA.</p> <p>Tema 8.- Familia de los halógenos.</p> <p>Tema 9.- Familia del oxígeno.</p> <p>Tema 10.- Familia del nitrógeno.</p> <p>Tema 11.- Los metales.</p> <p>Tema 12.- Introducción a la química del carbono</p> <p>UNIDAD DIDACTICA III: QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>Tema 13.- Contaminación atmosférica.</p> <p>Tema 14.- Contaminación del agua.</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRACTICAS:</p> <p>Los objetivos generales que se persiguen con la realización de prácticas en el laboratorio son los siguientes:</p> <p>Afianzar aspectos teóricos previamente impartidos.</p> <p>Fijar los conceptos usados en la memoria a corto plazo.</p> <p>Estimular la memoria sensorial a través de la representación de los conceptos.</p> <p>Crítica de los resultados obtenidos.</p> <p>El programa de prácticas es el siguiente:</p> <p>Introducción al trabajo en el laboratorio: Conocimiento y manejo de instalaciones e instrumentos. Técnicas generales de laboratorio. Normas de seguridad.</p> <p>Preparación de disoluciones: Preparación de disoluciones a partir de productos sólidos y por dilución.</p> <p>Cálculos estequiométricos.</p>
Bibliografía	<p><u>TEORIA</u></p> <p>BABOR, J.A.; IBARZ, J. "Química General Moderna". Ed. Marín, 1979.</p> <p>BRADY, J.E.; HUMILTON, G.E. "Química Básica. Principios y Estructura". Ed. Limusa, 1980.</p> <p>DICKERSON, R.E.; GRAY, H.B.; HAIGHT, G.P. "Principios de Química". Ed. Reverté, 1980.</p> <p>GILLESPIE, R.J.; HUMPHREYS, D.A.; BAIRD, N.C.; ROBINSON, E.A</p>

	<p>"Química". Tomos I, II. Ed. Reverté, 1990. LOZANO, J.J. "Fundamentos de Química General". Ed. Alhambra, 1983. MAHAN, B.H. "Química. Curso Universitario". Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1987. MASTERTON; SLOWINSKI; STANITSKI. "Química General Superior". Ed. Interamericana, 1984. MORCILLO, J. "Temas Básicos de Química". Ed. Alhambra, 1981. PEIDRO, J. "Química General en cuestiones con respuestas múltiples". Ed. Alhambra. 1988. RUSSELL, J.B. "Química General". Ed. Mc Graw Hill, 1980. <u>PROBLEMAS</u> DALEY, H.O.; O'MALLEY, R.F. "Problemas de Química". Ed. Reverté, 1990. IBARZ, J. "Problemas de Química General". Ed. Marín, 1978. NYMAN, C.J.; KING, G.B. "Problemas de Química General y Análisis Cualitativo". Ed. AC, 1979. ROSEMBERG, L.J. "Teoría y Problemas de Química General", Serie Schaum. Ed. McGraw-Hill. VINAGRE, F.; VAZQUEZ DE MIGUEL, L.M. "Fundamentos y Problemas de Química general". I.C.E. (U.N.E.X.), 1984. WILLIS, C.J. "Resolución de problemas de Química General". Ed. Reverté, 1991.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	M ^a Carmen López Gallego-Preciados / M ^a Luisa Morena Pardo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de conocimiento de la asignatura alcanzada por el alumno. La materia objeto de evaluación será fijada, con la suficiente antelación, por el profesor a la vista de la marcha del curso. Existirán dos convocatorias oficiales: una en Febrero y otra en Junio. Superará el examen final de la asignatura todo aquel alumno que haya obtenido una calificación mayor o igual a cinco puntos. La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales de Febrero-Junio estarán disponibles en el Tablón de Anuncios de la Jefatura de Estudios antes de iniciarse el plazo de matriculación. <u>FORMULACION</u> Se realizarán diferentes pruebas a lo largo del curso. Será necesario superar la prueba de Formulación para aprobar la asignatura.</p>

Código Asignatura	20107
Nombre Asignatura	Fundamentos de Informática
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	Dotar al alumno de una base general de conocimiento sobre los principios fundamentales de la informática. Forzar la adquisición de conocimientos teóricos de programación (algorítmica) y la realización de prácticas de programación con un lenguaje imperativo real (lenguaje C).
Contenido	<p><u>Temario de Teoría</u></p> <p>Introducción. Conceptos básicos. Funcionamiento de los computadores. Clasificación de los computadores. Aplicaciones de la informática. Utilización de los computadores. Representación de la información en los computadores. Sistemas de numeración usuales en informática. Representación interna de la información. Funcionamiento del computador. Unidades funcionales. Elementos internos de un procesador. Temporización en la ejecución de una instrucción. Estructuras básicas de computadores. Unidad de procesamiento. Unidad de control. Memoria. Organización de la entrada/salida. Lenguajes máquina y ensamblador. Formatos de instrucción. Modos de direccionamiento. Filosofías CISC y RISC. Programa ensamblador, programa fuente y programa objeto. Proceso de ensamblaje. Ensamblador de dos pasadas. Montaje y carga. Programa montador. Programa cargador. Sistemas operativos. Software del computador. Definición de sistema operativo. Evolución de los sistemas operativos. Lenguajes de programación. Lenguajes de programación. Proceso de traducción. Compilador e intérprete. Clasificación de los lenguajes. Algoritmos y programas. Concepto de algoritmo. Representación de algoritmos. Pseudocódigo. Organigramas. Proceso de creación de un programa. Planteamiento del problema. Representación de los datos. Diseño de un algoritmo. Diseño descendente. Comprobación y optimización de algoritmos.</p>

	<p>Programación en lenguaje C. Estructura de un programa y tipos de datos elementales. La estructura de un programa en C. Dato, tipos de datos y estructuras de datos. Expresiones. Formateado y documentación de un programa. Programación estructurada. Estructuras de control. Estructuras de selección. Estructuras de repetición. Estructuras de salto. Punteros. Variables puntero. Entradas y salidas por consola. Escritura y lectura de caracteres. Escritura y lectura con formato. Funciones. Funciones. Declaración de funciones. Constantes y variables locales. Invocación de funciones: La pila. Paso de parámetros a funciones. La sentencia <i>return</i>. Devolución de punteros. Funciones de tipo <i>void</i>. La función <i>main</i>. Ámbito de una variable: Efectos laterales. Vectores y matrices. Vectores. Declaración. Operaciones. Matrices de varias dimensiones. Declaración. Operaciones. Ejemplos. Cadenas de caracteres. Definición y representación. Operaciones básicas con cadenas y subcadenas. Escritura y lectura de cadenas. Estructuras y tipos definidos por el usuario. Estructuras. Paso de estructuras a funciones. Punteros a estructuras. Enumeraciones. Portabilidad con <i>sizeof</i>. Tipos declarados por el usuario. Almacenamiento externo. Ficheros. Concepto de fichero. Organización y acceso. Ficheros secuenciales. Ordenación de ficheros secuenciales. Bases de datos. Conceptos básicos. Modelos teóricos. Características de los sistemas de gestión de bases de datos. Redes de computadores. Sistemas de comunicación. Tipos de redes. Protocolos TCP/IP. Internet. Periféricos. Introducción.</p>
--	--

	<p>Clasificación de los periféricos. Conexión de los periféricos al computador. Características de los periféricos. Principales dispositivos de entrada/salida. Dispositivos de memoria masiva. <u>Temario de Prácticas</u> Sistemas operativos: Windows y MS-DOS. Entorno de programación. Programación en C. Periféricos.</p>
Bibliografía	<p>Teoría Angulo, J.M. (1996). Estructura de computadores. Paraninfo. De Miguel, P. (1994). Fundamentos de los computadores. Paraninfo, 4ª ed. Patterson, D., Hennessy, J.L. (1994). Organización y diseño de computadores. La interfaz hardware/software. McGraw Hill. Prieto, Lloris, Torres (1995). Introducción a la informática. McGraw Hill, 2ª ed. Stallings, W. (1996). Organización y arquitectura de computadores. Diseño para optimizar prestaciones. Prentice Hall, 4ª ed. Prácticas Antonakos, J.L., Mansfield, K.C. (1997). Programación estructurada en C. Prentice Hall. Deitel, H.M., Deitel, P.J. (1992). How to program. Prentice Hall. Gottfried, B. (1997). Programación en C. McGraw Hill. Schildt, H. (1997). C: Manual de referencia. McGraw Hill, 3ª ed.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Luis Rodríguez Benitez
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación tendrá dos partes: Se realizará una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Para ello se realizará un examen final al término del cuatrimestre. Este examen tendrá dos partes de 5 puntos: Evaluación de teoría (lo aprendido en las clases de teoría excluyendo lo relativo al lenguaje C). Evaluación de prácticas (todo lo relativo al lenguaje C). En cada parte debe obtenerse un mínimo de 1.5 puntos. Deberán entregarse dos trabajos de prácticas que supondrán un incremento en la nota final de la asignatura que va desde 0 a 1 punto. Si la nota del examen y este incremento suman 5 o más, el alumno habrá aprobado la asignatura. Los trabajos se realizarán en grupos de 2 alumnos y su entrega es obligatoria para poder aprobar la asignatura.</p>

Código Asignatura	20108
Nombre Asignatura	Teoría de Mecanismos y Estructuras
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Afianzar los conocimientos de mecánica.</p> <p>2.- Adquirir soltura y destreza en el manejo de formularios, tablas, ábacos y normas para la resolución de problemas reales.</p> <p>3.- Conseguir capacidad de abstracción a partir de lo concreto y de aplicación de los resultados abstractos a las situaciones concretas.</p> <p>4.- Tomar conciencia de que los conocimientos, aptitudes, capacidades y destrezas que desarrollen con el estudio de esta asignatura son fundamentales para su actividad estudiantil en el transcurso de la carrera, así como en su futura actividad profesional.</p> <p>5.- Potenciar en el alumno el interés por ampliar sus conocimientos.</p>
Contenido	<p>PARTE I: ANÁLISIS VECTORIAL TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA. TEMA 2: SISTEMA DE VECTORES DESLIZANTES. TEMA 3: CENTROS DE GRAVEDAD. TEMA 4: MOMENTOS DE INERCIA. <u>PARTE II: ESTÁTICA.</u> TEMA 5: ESTÁTICA DEL PUNTO Y DE LOS SISTEMAS. TEMA 6: ESTÁTICA DEL SÓLIDO-RÍGIDO. TEMA 7: ESTÁTICA ANALÍTICA. TEMA 8: ESTÁTICA DE HILOS. TEMA 9: ESTÁTICA DE SISTEMAS ARTICULADOS. <u>PARTE III: RESISTENCIA DE MATERIALES.</u> TEMA 10 INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES. TEMA 11: TRACCIÓN Y COMPRESIÓN SIMPLE. TEMA 12: CORTADURA SIMPLE. TEMA 13: PANDEO. TEMA 14: FLEXIÓN. TEMA 15: TORSIÓN. PROGRAMA DE PRACTICAS: Las prácticas se realizarán en horario de clases y aquellas a realizar en el aula de informática se programarán por el profesor con la antelación debida, debiendo ser la asistencia obligatoria.</p>
Bibliografía	<p>*P. BEER- E. RUSSELL JOHNSTON “MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS (ESTÁTICA)”. McGraw-Hill.</p> <p>*J.L.MERIAM “ESTÁTICA”. REVERTE, S.A.</p> <p>*R.C. HIBBELER “MECÁNICA PARA INGENIEROS” (ESTÁTICA). C.E.C. MEJICO.</p> <p>*F. RODRIGUEZ AVIAL “RESISTENCIA DE MATERIALES”. E.I.I. MADRID.</p> <p>*S. TIMOSHENKO “RESISTENCIA DE MATERIALES” TOMO I. ESPASA-CALPE.</p> <p>*BELUZZI “RESISTENCIA DE MATERIALES” TOMO I. AGUILAR.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Ignacio Garrido Sáenz
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una pruebas escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Código Asignatura	20109
Nombre Asignatura	Métodos Estadísticos de la Ingeniería
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	Al finalizar el curso, el alumno debe ser capaz de definir poblaciones que puedan ser estudiadas estadísticamente; realizar hipótesis respecto a su distribución; razonar un procedimiento de muestreo; describir estadísticamente la muestra, estimar y contrastar hipótesis respecto a los parámetros del modelo elegido; evaluar el ajuste del modelo a la realidad experimental.
Contenido	<p>1.- Elementos de probabilidad.</p> <p>1.1.- Introducción.</p> <p>1.2.- Probabilidad condicional.</p> <p>1.3.- Fórmula de Bayes.</p> <p>1.4.- Sucesos independientes.</p> <p>2.- Variables aleatorias.</p> <p>2.1.- Variables aleatorias.</p> <p>2.2.- Esperanza matemática</p> <p>2.3.- Varianza.</p> <p>2.4.- Variables aleatorias especiales.</p> <p>3.- Estadística Descriptiva. Muestreo.</p> <p>3.1.- Introducción.</p> <p>3.2.- Características de una población: variables y atributos.</p> <p>3.3.- Frecuencias. Tablas de frecuencias.</p> <p>3.4.- Representación gráfica de los datos.</p> <p>3.5.- Medidas de tendencia central.</p> <p>3.6.- Varianza y rango de una muestra.</p> <p>3.7.- Función de distribución empírica.</p> <p>3.8.- Muestreo en una población normal.</p> <p>4.- Estimación de parámetros.</p> <p>4.1.- Estimador de máxima verosimilitud.</p> <p>4.2.- Estimador mínimo cuadrático.</p> <p>4.3.- Intervalos de confianza.</p> <p>5.- Test de hipótesis.</p> <p>5.1.- Introducción</p> <p>5.2.- Niveles de confianza</p> <p>5.3.- Test relacionados con la media de una población normal.</p> <p>5.4.- Test de igualdad de medias de dos poblaciones normales.</p> <p>5.5.- Test relacionados con la varianza de una población normal.</p> <p>5.6.- Test en poblaciones Bernoulli.</p> <p>6.- Regresión.</p> <p>6.1.- Introducción.</p> <p>6.2.- Estimación mínimo cuadrática de los parámetros de regresión.</p> <p>6.3.- Distribución de los estimadores.</p> <p>6.4.- Inferencia estadística sobre los parámetros.</p> <p>6.5.- Análisis de los residuos.</p> <p>6.6.- Transformaciones para la linealidad.</p> <p>6.7.- Mínimos cuadrados ponderados.</p> <p>6.8.- Regresión polinomial.</p> <p>6.9.- Regresión lineal múltiple.</p> <p>Apendice: El programa Statgraphics.</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRÁCTICAS: Según las disponibilidades del Centro, se programarán una serie de prácticas de informática aplicada a las estadística que completarán, junto con las clases de problemas, el total de créditos prácticos asignados.</p>

Bibliografía	<p>CALVO, C. <i>Estadística Aplicada</i>. Ediciones Deusto. Bilbao, 1990.</p> <p>CANAVOS, G. <i>Probabilidad y Estadística</i>. MacGraw-Hill. 1988.</p> <p>CUADRAS, C. <i>Problemas de Probabilidades y Estadística. (Vol. 1: Probabilidades)</i>. Promociones Publicaciones Universitarias (Colección Laboratorio de Cálculo nº 18), Barcelona, 1985.</p> <p>CUADRAS, C. <i>Problemas de Probabilidades y Estadística. (Vol. 2: Inferencia Estadística)</i>. Promociones Publicaciones Universitarias (Colección Laboratorio de Cálculo nº 18), Barcelona, 1985.</p> <p>DEGROOT, M. <i>Probabilidad y Estadística</i>. Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington (USA), 1988.</p> <p>DOMS, F.P. <i>Estadística Elemental</i>. Paraninfo. Madrid, 1989.</p> <p>GRANT, E.L. y OTRO. <i>Control Estadístico de la Calidad</i>. CECSA. México, 1987</p> <p>JUAN RUIZ, J. y OTROS. <i>Estadística. Problemas Resueltos</i>. Sección de Publicaciones E.T.S.I.I (Universidad Politécnica de Madrid). Madrid, 1994.</p> <p>LOBEZ URQUIA, J. y CASA ARUTA, E. <i>Estadística intermedia</i>. Vicens-vives. Barcelona, 1989.</p> <p>MEYER, P. <i>Probabilidad y aplicaciones estadísticas</i>. Addison-Wesley Iberoamericana. Massachusetts (USA), 1992.</p> <p>PEÑA, DANIEL. <i>Estadística. Modelos y Métodos. Vol 1: Fundamentos</i>. Alianza Universidad Textos. Madrid, 1991.</p> <p>ROSS, S. <i>Introduction to probability and statistics for engineers and scientists</i>. Wiley, 1987</p> <p>SARABIA VIEJO, A. y MATE JIMENEZ, C. <i>Problemas de Probabilidad y Estadística</i>. CLAGSA. Madrid, 1993.</p> <p>ROMERO VILLAFRANCA, R. <i>Estadística (Proyecto de Innovación Educativa)</i>. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1992.</p> <p>WALPOLE, R. <i>Probabilidad y Estadística para Ingenieros</i> McGraw-Hill.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Doroteo Verástegi Rayo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Para ello se realizará un examen final al término del cuatrimestre.

Código Asignatura	20110
Nombre Asignatura	Electrometría
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	2
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	2,5
Descripción	
Objetivos	Es objetivo de esta Asignatura que el alumno conozca y comprenda los conceptos, principios, fundamentos y empleo de los sistemas y métodos de medida de magnitudes
Contenido	<p>TEMA 1: TECNICAS DE MEDIDA: GENERALIDADES..</p> <p>Concepto de medida. Patrones (de tensión, de resistencia y de autoinducción.) Clases de errores de os aparatos de medida. Clasificación y comportamiento dinámico de los aparatos de medida. Elementos constructivos (escalas, indicadores, sosportes).</p> <p>TEMA 2: MEDIDA DE INTENSIDADES Y TENSIONES.</p> <p>Medida de intensidades (lectura directa y ampliación de la escala de un amperímetro). Medida de tensiones (lectura directa y ampliación de escala de un voltímetro). Instrumentos de medida: analógicos y digitales. Multímetros.</p> <p>TEMA 3: MEDIDA DE RESISTENCIAS.</p> <p>Método directo. Con voltímetro y amperímetro (corto y largo). Medida por comparación de tensiones e intensidades. Puente de corriente continua (de Wheastone, de hilo y de Thomson).Aparatos de medida.</p> <p>TEMA 4: MEDIDA DE INDUSTANCIAS Y CAPACIDADES.</p> <p>Medida de inductancias con voltímetro y amperímetro (bobinas con y sin núcleo). Medida de autoinducciones con puente de Maxwell. Medida de capacidades y ángulo de pérdidas (puente de Shering).Medida de frecuencias (puente de Wien).</p> <p>TEMA 5: TRANSFORMADORES DE MEDIDA.</p> <p>Conceptos generales sobre transformadores de tensión e intensidad. Tipos.</p> <p>TEMA 6: MEDIDA DE POTENCIA</p> <p>Potencia en c.c. Potencia en c.a. monofásica y trifásica en sistemas equilibrados y desequilibrados. Instrumentos de medida.</p> <p>TEMA 7: MEDIDA DE ENERGÍA.</p> <p>Conceptos generales sobre contadores de energía. Tipos.</p> <p>TEMA 8: MEDIDA DE MAGNITUDES NO ELÉCTRICAS.</p> <p>Humedas. Velocidad. Presión. PH. Fuerza. Temperatura (Termopares).</p> <p>TEMA 9: EL OSCILOSCOPIO.</p> <p>Fundamentos. Osciloscopios analógicos y digitales.</p> <p>TEMA 10:GENERADORES DE SEÑAL.</p> <p>Generadores de ondas. Generadores de impulsos.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</p> <p>Práctica 1: <u>Cálculo de errores y contrastación de aparatos de medida.</u></p> <p>Contrastación de un voltímetro. Contrastación de un amperímetro. Contrastación de un vatímetro. Cálculo de errores en los aparatos de medida.</p> <p>Práctica 2:<u>Medida de intensidades y tensiones.</u></p> <p>Ampliación de la escala de un amperímetro (Shunt). Ampliación de la escala de un voltímetro (reductor). Transformaciones de medida. Medida de una d.d.p. o f.e.m. con potenciómetros de c.c.</p> <p>Práctica 3: <u>Medida de resistencias con puentes de cc.</u></p> <p>Puente de Wheastone. Puente de hilo. Puente de Thomson.</p> <p>Práctica 4: <u>Medida de la resistencia interna de un galvanómetro.</u></p> <p>Método del falso cero. Medida de la resistencia de una pila (Teorema de compensación).</p> <p>Práctica 5: <u>Medida de inductancias y capacidades.</u></p> <p>Medida de inductancias con Puente de Maxwell. Medida de capacidades con Puente de Shering.</p> <p>Práctica 6: <u>Contrastación de un vatímetro y un variómetro.</u></p> <p>Práctica 7: <u>Medida de potencia en c.a y factor de potencia.</u></p> <p>Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos.</p>
Bibliografía	Medidas digitales. Instrumentación lineal y digital. PERALES BENITO.T. Paraninfo. KARCZ, ANDRES M. Fundamentos de metrología eléctrica. (TOMO I: Unidades, patrones instrumentos, TOMO II: Parámetros básicos, y TOMO III: Potencia y energía).

	<p>Marcombo-Boixareu. GRUPO DE FORMACIÓN DE EMPRESAS ELECTRICAS. Medidas eléctricas I- Medición de magnitudes eléctricas (Métodos e instrumentos) colección “Formación Modular”. Gráficas Naciones. LENK.J.D. Como utilizar los osciloscopios.. Paraninfo. PALACIOS BREGEL J. Prácticas de laboratorio de medidas eléctricas. ORTH.HANS. Tecnología de Medidas Eléctricas. ENCICLOPEDIA CEAC. Medidas eléctricas. CREUS.A. MARCOMBO.. Instrumentación industrial BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Jacinto Gallego Calvo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	Exámen teórico y práctico (problemas). Para calificar dicho examen, será condición indispensable haber realizado las prácticas.

Código Asignatura	20111
Nombre Asignatura	Ampliación de Matemáticas para Ingeniería Eléctrica
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Desarrollar funciones en series de potencias y trigonométricas.</p> <p>2.- Completar la formación matemática de los alumnos con el estudio del cálculo integral de varias variables.</p> <p>3.- Resolver ecuaciones diferenciales aplicándolas a problemas de ingeniería eléctrica.</p> <p>4.- Dotar de una herramienta informática para la resolución de problemas matemáticos.</p> <p>5.- Estudiar métodos numéricos para la Ingeniería Técnica Eléctrica.</p>
Contenido	<p>La Asignatura de Fundamentos Matemáticos II (Cálculo), a efectos de docencia y evaluación, se ajusta al siguiente programa:</p> <p><u>CAPÍTULO I: SUCESIONES Y SERIES.</u> El cuerpo de los números complejos. Sucesiones y series numéricas. Series de potencias y series de Fourier.</p> <p><u>CAPÍTULO II: INTEGRACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.</u> Integrales dobles y triples. Integrales de línea. Integrales de superficie. Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss. Aplicaciones</p> <p><u>CAPÍTULO III: ECUACIONES DIFERENCIALES.</u> Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden n. La transformada de Laplace.</p> <p><u>CAPÍTULO IV: MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROGRAMAS DE CÁLCULO SIMBÓLICO PARA LA INGENIERÍA ELÉCTRICA.</u> PROGRAMA DE PRACTICAS: Se desarrollarán diversas sesiones de ordenador donde los alumnos aprenderán a manejar un programa de cálculo simbólico mediante la resolución de ciertos problemas matemáticos.</p>
Bibliografía	<p>T. Apostol, <i>Calculus</i>, Ed. Reverté, (Tomo 2), 1989</p> <p>R. García, <i>Notas de clase</i>.</p> <p>F. Marscellan, L. Casasús y A. Zarzo. <i>Ecuaciones diferenciales. Problemas lineales y aplicaciones</i>, Ed. McGraw-Hill, 1990</p> <p>J. E. Marsden y A. Tromba <i>Cálculo vectorial</i>, Ed.. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.</p> <p>Simmons, <i>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas</i>. Ed. Mc-Graw-Hill..</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Ricardo García Ródenas
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.. Todos los alumnos deberán presentar las prácticas desarrolladas para poder ser evaluados.</p> <p>Se realizará un examen final al término del cuatrimestre.</p>

Segundo Curso

Código Asignatura	20112
Nombre Asignatura	Máquinas Eléctricas
Duración	Anual
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	9,5
Descripción	
Objetivos	El objetivo de esta asignatura es que el alumno conozca y comprenda el principio de funcionamiento, las características y el comportamiento de las máquinas eléctricas, así como de los aspectos constructivos y fundamentos del cálculo dimensional de la máquina.
Contenido	<p>PROGRAMA DE TEORÍA</p> <p>TEMA 1: PRINCIPIOS GENERALES DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Introducción. Clasificación de las máquinas eléctricas. Constitución básica. Pérdidas y rendimiento. Calentamiento.</p> <p>TEMA 2: TRANSFORMADORES Introducción. Tipos de transformadores. Aspectos constructivos. Fundamentos del transformador. Transformador real: diagrama fasorial, circuito equivalente. El transformador en servicio. Ensayos. Caída de tensión. Refrigeración. Transformadores trifásicos. Conexiones de los transformadores trifásicos. Acoplamiento en paralelo. Autotransformadores. Transformadores de medida.</p> <p>TEMA 3: CAMPOS MAGNÉTICOS EN LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS. Introducción. Campo magnético producido por un devanado monofásico: factores de paso, de distribución y de bobinado. Campo magnético en las máquinas de polos salientes. Campos magnéticos giratorios. F.e.m. inducida por un campo magnético de configuración senoidal. F.e.m. inducida por un campo magnético giratorio de configuración cualquiera. Eliminación de armónicos.</p> <p>TEMA 4: MÁQUINAS ASÍNCRONAS O DE INDUCCIÓN Introducción. Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Ensayos. Balance de potencias. Par de rotación. Arranque. Regulación de velocidad. Motores de doble jaula. Motor de inducción monofásico.</p> <p>TEMA 5: MÁQUINAS SÍNCRONAS Introducción. Aspectos constructivos. F.e.m. inducida. Sistemas de excitación. Principio de funcionamiento: Reacción del inducido. Diagrama fasorial. Regulación de tensión. Análisis lineal de la máquina síncrona: impedancia síncrona. Análisis no lineal de la máquina síncrona: método de Potier. Regulación de tensión de las máquinas síncronas de polos salientes: teoría de las dos reacciones. Potencia activa y reactiva de la máquina síncrona. Funcionamiento de la máquina síncrona conectada a una red de potencia infinita. Funcionamiento en paralelo. Arranque y características de servicio de los motores síncronos.</p> <p>TEMA 6: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA Introducción. Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento. Reacción del inducido. Conmutación. Generadores de c.c.: aspectos generales y características de servicio. Motores de c.c.: aspectos generales y características de servicio.</p> <p>TEMA 7: CÁLCULO DE BOBINADOS Introducción. Definiciones y clasificación de los devanados de corriente alterna. Cálculo de devanados de corriente alterna. Aplicaciones y elección de los devanados de corriente alterna. Definiciones y clasificación de los devanados de corriente continua. Cálculo de devanados de corriente continua. Aplicaciones y elección de los devanados de corriente continua.</p> <p>TEMA 8: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS Introducción. Parámetros característicos y relaciones fundamentales en el cálculo de transformadores. Parámetros característicos y relaciones fundamentales en el cálculo de las máquinas rotativas de corriente alterna. Parámetros característicos y relaciones fundamentales en el cálculo de las máquinas rotativas de corriente continua.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS</p> <p>Práctica 1: Ensayo en vacío y cortocircuito de un transformador . Circuito equivalente</p> <p>Práctica 2: Ensayo en carga de un transformador.</p>

	<p>Práctica 3: Determinación del índice horario de transformadores. Acoplamiento en paralelo.</p> <p>Práctica 4: Funcionamiento y características de un motor de inducción.</p> <p>Práctica 5: Ensayo en vacío y cortocircuito de un motor de inducción.</p> <p>Práctica 6: Característica de vacío y cortocircuito de un alternador. Impedancia síncrona.</p> <p>Práctica 7: Curvas características de un alternador.</p> <p>Práctica 8: Funcionamiento y características de un motor síncrono.</p> <p>Práctica 9: Funcionamiento y características de una dínamo.</p> <p>Práctica 10: Funcionamiento y características de un motor de c.c.</p> <p>Práctica 11: Determinación del rendimiento de un motor eléctrico mediante ensayo con freno.</p>
Bibliografía	<p>FRAILE MORA, J. Máquinas eléctricas. Serv. de Publicaciones E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de Madrid</p> <p>MANUEL CORTÉS. (4 TOMOS). Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas . Editores técnicos asociados</p> <p>ENRIQUE RAS OLIVA. Transformadores de potencia , medida y protección. Marcombo</p> <p>RAPP OCARIZ, J. Teoría y cálculo de los bobinados eléctricos. Vagma</p> <p>CORRALES MARTÍN, J. Cálculo industrial de máquinas eléctricas (2 tomos). Marcombo</p> <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARÍA</p> <p>SANJURJO NAVARRO, R. Máquinas eléctricas. Mc Graw- Hill</p> <p>SERRANO IRIBARNEGARAY, L. Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas. Marcombo</p> <p>ALONSO RODRÍGUEZ, A.M.; FRAILE MORA, J. Teoría de máquinas de corriente alterna. Máquinas de inducción. Sección de Publicaciones de la E.T.S.I. Industriales de Madrid.</p> <p>FRAILE MORA, J. Problemas de máquinas eléctricas. Serv. de Publicaciones E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de Madrid</p> <p>CORTÉS, M.; CORRALES MARTÍN, J.; ENSEÑAT, A. Teoría general de las máquinas eléctricas. U.N.E.D.</p> <p>KINGSLEY, KUSKO Y FITZGERALD. Teoría y análisis de las máquinas eléctricas. Hispano Europea</p> <p>STEPHEN J. CHAPMAN. Máquinas eléctricas 2º edición. Mc. Graw-Hill</p> <p>IRVING L- KOSOW. Máquinas eléctricas y transformadores. Prentice hall</p> <p>HINDMARSH, J. Máquinas eléctricas y sus aplicaciones. Urmo</p> <p>BOLZ, MOELLER; WERR. Electrotecnia general y aplicada a las máquinas. tomo II. Máquinas eléctricas. Labor</p> <p>RUIZ CABALLERO, C. Electrotecnia y Electrónica. Parte II. Sección de Publicaciones de la E.U. de Informática de Madrid.</p> <p>CASTRO ARTIGAS, P. Transformadores. Tebar flores</p> <p>RIERA GUASP, M.; ROGER FOLCH, J. Introducción al cálculo electromagnético de máquinas eléctricas rotativas. Serv. de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.</p> <p>DORMONT, M.J. Cálculo y construcción de las máquinas eléctricas estáticas. transformadores. Sección de Publicaciones de la E.T.S.I. Industriales de Madrid</p> <p>DAVID, R. Cálculo de máquinas eléctricas rotativas (2 tomos). Sección de Publicaciones de la E.T.S.I. Industriales de Madrid</p> <p>CORRALES MARTÍN, J. Cálculo modular de las máquinas eléctricas. Marcombo</p> <p>PALACIOS BREGEL, J. Prácticas de laboratorio de máquinas eléctricas. Paraninfo</p> <p>NORMAS UNE</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Jacinto Gallego Calvo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	Evaluación continua mediante controles o trabajos de curso, prácticas de laboratorio, realización de dos parciales y examen final.

Código Asignatura	20113
Nombre Asignatura	Electrónica Industrial
Duración	Anual
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	8,5
Descripción	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer la estructura de los componentes electrónicos más usuales. -Comprender el funcionamiento de algunos de estos elementos (Diodo, BJT, FET, Tiristor, ...) -Aplicar los conocimientos anteriores para el análisis y diseño de circuitos electrónicos típicos. -Conocer el esquema interno de los Amplificadores Operacionales. -Comprender el funcionamiento del A.O. desde el punto de vista de sus bloques funcionales. -Análisis y Síntesis de circuitos con A.O. -Comprender el fundamento de los Osciladores típicos. -Conocer la forma de construcción de las diferentes familias lógicas. -Comprender los principios básicos de funcionamiento y utilización de los circuitos Combinacionales y Secuenciales comerciales. -Analizar y Sintetizar casos reales que necesiten el uso de Circuitos Combinacionales. -Analizar y Sintetizar casos reales que necesiten el uso de Circuitos Secuenciales. -Comprender la importancia y forma de construcción de los convertidores típicos A/D y D/A. -Comprender el esquema básico de un m-Procesador, su forma de funcionamiento y sus características más esenciales. -Utilizar adecuadamente el instrumental de medida y manipulación de señales, como generadores, polímetros, osciloscopios, ... -Aplicar los conocimientos dados en el manejo de paquetes informáticos directamente relacionados con la Electrónica.
Contenido	<p>A. ELECTRÓNICA ANALÓGICA.</p> <p>TEMA 0: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA. Introducción. Definiciones. Evolución histórica. Clasificación. Campo de aplicación.</p> <p>TEMA 1: TEORÍA DE SEMICONDUCTORES. Introducción. Teoría de Bandas de Energía en Sólidos Cristalinos. Introducción a la física de los Semiconductores.</p> <p>TEMA 2: UNIÓN SEMICONDUCTORA P-N. Introducción. La unión P-N. Polarización del diodo. Circuitos equivalentes. Curvas características. Variedades. Aplicaciones. Circuitos con diodos.</p> <p>TEMA 3: TRANSISTOR BIPOLAR BJT. Introducción. Descripción cualitativa. Modos de funcionamiento. Movimiento de portadores. Parámetros de interés. Configuraciones básicas. Circuitos equivalentes.</p> <p>TEMA 4: TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO (FET). Introducción. Transistor JFET: Ideas generales, Polarización, Curvas Características. Transconductancia. Configuraciones. Aplicaciones. Transistor MOSFET: Tipos, Curvas de Drenador, Curva de Transconductancia, Polarización, Aplicaciones. Transistor VMOS.</p> <p>TEMA 5: OTROS DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES. Introducción. Varactor. Diodo LED. Célula Fotovoltaica. Diodos de cuatro capas (familia del SCR).</p> <p>TEMA 6: AMPLIFICACIÓN. Punto Q de funcionamiento. Rectas de carga. Configuraciones básicas amplificadoras. Configuración Darlington. Diseño de condensadores.</p> <p>TEMA 7: REALIMENTACIÓN. Introducción. Tipos de Realimentación. Propiedades. Topologías básicas. Estabilidad.</p> <p>TEMA 8: AMPLIFICADOR OPERACIONAL. Introducción. El par diferencial. El A.O.: constitución y propiedades. Aplicaciones del A.O.</p> <p>B. ELECTRÓNICA DIGITAL.</p>

	<p>TEMA 1: PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL. Introducción. Sistemas de numeración. Codificación. Álgebra de Boole.</p> <p>TEMA 2: TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN. Introducción. Puertas y Familias Lógicas. Características. Circuitos Integrados.</p> <p>TEMA 3: CIRCUITOS COMBINACIONALES. Funciones booleanas. Minimización de funciones. Multifunciones. Implementación de funciones. Circuitos Básicos. Diseño de Circuitos Combinacionales.</p> <p>TEMA 4: CIRCUITOS SECUENCIALES. Introducción. Clasificación. Circuitos Básicos. Diseño de Sistemas Secuenciales.</p> <p>TEMA 5: CONVERTORES D/A y A/D. Introducción. Características y clasificación. Convertidores D/A. Convertidores A/D.</p> <p>TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LOS MICRO-PROCESADORES. Introducción. Evolución histórica. Partes funcionales de un microprocesador. Tendencias actuales.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS.:</p> <p>Práctica 1: Conocimiento de la mesa de trabajo y Simuladores Analógicos.</p> <p>Práctica 2: Aparatos de medida.</p> <p>Práctica 3: Diodo.</p> <p>Práctica 4: Transistor BJT.</p> <p>Práctica 5: Transistor FET.</p> <p>Práctica 6: Amplificador Operacional.</p> <p>Práctica 7: Conocimiento puesto de trabajo.</p> <p>Práctica 8: Introducción al manejo de Simuladores Digitales.</p> <p>Práctica 9: Estudio de puertas Lógicas.</p> <p>Práctica 10: Diseño de un Circuito práctico Combinacional.</p> <p>Práctica 11: Análisis de circuitos combinacionales estandar (sumador, comparador, ...).</p> <p>Práctica 12: Estudio de Células Biestables.</p> <p>Práctica 13: Contador. Registro desplazamiento.</p> <p>Práctica 14: Diseño de un Sistema Secuencial práctico.</p>
Bibliografía	<p>MALVINO, A.P. Principios De Electrónica. Mc GRAW HILL. (1.992).</p> <p>-SCHILLING, D.L y BELOVE, C. Circuitos Electrónicos. Mc GRAW HILL. (1.993).</p> <p>-CATHEY, J.J. Dispositivos Electrónicos Y Circuitos. Mc GRAW HILL. (1.990).</p> <p>-STOREY, N. Electrónica. De Los Sistemas A Los Componentes. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. (1.995).</p> <p>-SEDRÁ, A y SMITH, K.C. Dispositivos Electrónicos Y Amplificación De Señales. INTERAMERICANA. (1.985).</p> <p>-GHAUSI, M.S. Circuitos Electrónicos. Discretos E Integrados. INTERAMERICANA. (1.987).</p> <p>-MANDADO, E. Sistemas Electrónicos Digitales. MARCOMBO. (1.984).</p> <p>-ANGULO, J.M. Electrónica Digital Moderna. PARANINFO. (1.994).</p> <p>-HAYES, J.P.. Introducción Al Diseño Lógico Digital. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. (1.996).</p> <p>BIBLIOGRAFÍA SECUNDARIA:</p> <p>- GARCÍA SÁNCHEZ, J.E. y 2 más. Circuitos Y Sistemas Digitales. TEBAR FLORES. (1.992).</p> <p>-LÓPEZ, P. y MARTÍNEZ, J.M. Sistemas Digitales: Problemas. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. (1.987).</p> <p>-VELASCO, J. y OTERO, J. Problemas De Sistemas Electrónicos Digitales. PARANINFO. (1.996).</p> <p>-MIRO, J.M. y 3 más. Análisis y Diseño de Circuitos con PC.. MARCOMBO. (1.991).</p> <p>-GRACIA BREIJO, E. y 2 más PSPICE. PARANINFO. (1.995).</p> <p>-NILSSON, J.W. y RIEDEL, S.A. Introducción a PSPICE.. Ed.: ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. (1.994).</p> <p>-CÁNOVAS, A. Electronic Workbench. PARANINFO. (1.998).</p> <p>-GUILLÉN, P.G. Curso de Electrónica por Ordenador con Workbench: Circuitos de Continua. PARANINFO. (1.997).</p> <p>-GUILLÉN, P.G. Curso de Electrónica por Ordenador con Workbench: Circuitos de Alterna. PARANINFO. (1.997).</p>
Prerrequisitos	

Profesor	Raquel Jurado Merchán / José Capilla Fernández
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La asignatura se descompondrá en dos cuatrimestres que se adecuarán a Electrónica Analógica y Electrónica Digital, cada una de las cuales tendrá su examen correspondiente, el cual deberá ser refrendado previamente por la superación de las prácticas correspondientes a dicha parte. En su caso, se guardará, como máximo, el resultado de cada una de estas partes (aprobadas en su totalidad) hasta la convocatoria de Septiembre.

Código Asignatura	20114
Nombre Asignatura	Materiales Eléctricos y Magnéticos
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	2
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	2,5
Descripción	
Objetivos	<p>Tras cursar esta asignatura, el alumno debe ser capaz de:</p> <p>Objetivo 1. Reconocer los distintos tipos de materiales de interés en Ingeniería eléctrica y su campo de aplicación (principalmente para máquinas eléctricas y redes de alta tensión).</p> <p>Objetivo 2. Resolver problemas sencillos de conducción eléctrica que involucren un conocimiento de conceptos básicos de teoría de bandas en sólidos cristalinos.</p> <p>Objetivo 3. Comprender la relación entre la microestructura del material y su comportamiento eléctrico y magnético.</p> <p>Objetivo 4. Reconocer la incidencia de la modificación microestructural por conformación o tratamiento en las propiedades eléctricas y magnéticas del material.</p> <p>Objetivo 5. Reconocer los materiales de mayor uso para conducción eléctrica (Cu, Al, acero), sus propiedades y criterios de selección.</p> <p>Objetivo 6. Reconocer materiales de uso en resistencias y contactos, sus propiedades y criterios de selección.</p> <p>Objetivo 7. Reconocer los materiales aislantes y dieléctricos (cerámicos y poliméricos) de mayor uso en ingeniería eléctrica, sus propiedades y criterios de selección.</p> <p>Objetivo 8. Reconocer los distintos tipos de comportamiento magnético de los materiales, y relacionar su microestructura de dominios magnéticos con su comportamiento macroscópico en respuesta a un campo magnético (ciclo de histéresis).</p> <p>Objetivo 9. Reconocer los materiales magnéticamente blandos de mayor uso, sus propiedades y aplicaciones.</p> <p>Objetivo 10. Reconocer los materiales magnéticamente duros de mayor uso, sus propiedades y aplicaciones.</p>
Contenido	<p>UNIDAD DIDÁCTICA I: MATERIALES CONDUCTORES</p> <p>Tema 1: Materiales para Ingeniería Eléctrica.</p> <p>1.1. Introducción.</p> <p>1.2. Tipos de Materiales.</p> <p>1.3. Características generales de los materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y electrónicos.</p> <p>1.4. Propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas.</p> <p>1.5. Selección de Materiales: Materiales eléctricos para electrónica. Materiales eléctricos y magnéticos para máquinas eléctricas. Materiales para redes de alta tensión.</p> <p>Tema 2: Estructura cristalina y electrónica de los metales. Conductividad eléctrica.</p> <p>2.1. Introducción</p> <p>2.2. Estructuras cristalinas. Redes cristalinas de los metales.</p> <p>2.3. Conductividad eléctrica. Teoría de bandas.</p> <p>2.4. Defectos en las redes. Influencia sobre la conductividad.</p> <p>Tema 3: Modificación de la conductividad.</p> <p>3.1. Introducción.</p> <p>3.2. Modificación por aleación. Soluciones sólidas. Segregación dendrítica.</p> <p>3.3. Efecto de la difusión en sólidos. Leyes de Fick.</p> <p>3.4. Modificación mediante endurecimiento por precipitación. Cinética del proceso.</p> <p>3.5. Modificación por deformación en frío.</p> <p>3.6. Regeneración de la estructura. Tratamiento de recocido.</p> <p>Unidad didáctica II. MATERIALES FUNCIONALES</p> <p>Tema 4: Materiales para conducción eléctrica.</p> <p>4.1. El cobre y sus aleaciones. Afino del cobre.</p> <p>4.2. Propiedades eléctricas, térmicas y mecánicas del cobre</p> <p>4.3. Conductores de cobre y de aleaciones de cobre. Aleaciones endurecibles por precipitación y por acritud.</p> <p>4.4. El aluminio y sus aleaciones.</p> <p>4.5. Propiedades eléctricas, mecánicas y térmicas del aluminio.</p> <p>4.6. Conductores de aluminio y de aleaciones de aluminio. Aleaciones endurecibles por</p>

	<p>acritud y por precipitación.</p> <p>4.7. Selección del material conductor para aplicaciones eléctricas</p> <p>Tema 5: Materiales para resistencias y contactos.</p> <p>5.1. Introducción</p> <p>5.2. Propiedades de los materiales para resistencias</p> <p>5.3. Principales aleaciones para resistencias. Aleaciones Cu-Ni. Cu-Cr-Al. Cu-Mn-Ni.</p> <p>5.4. Aleaciones de calefacción. Aleaciones Ni-Cr. Ni-Cr-Fe. Fe-Cr-Al.</p> <p>5.5. Materiales no metálicos para resistencias.</p> <p>5.6. Características de los materiales para contactos.</p> <p>5.7. Metales y aleaciones para contactos. aleaciones de Paladio. Aleaciones de wolframio. Aleaciones de Molibdeno.</p> <p>Unidad didáctica III: MATERIALES AISLANTES Y DIELECTRICOS</p> <p>Tema 6: Materiales cerámicos</p> <p>6.1. Introducción. Características dieléctricas y aislantes</p> <p>6.2. Aislantes cerámicos. Naturaleza de las cerámicas blancas.</p> <p>6.3. Porcelanas electrotécnicas. Características y aplicaciones.</p> <p>6.4. Aislantes de vidrio. Propiedades eléctricas del vidrio</p> <p>6.5. Aplicaciones electrotécnicas.</p> <p>6.6. Materiales compuestos de matriz cerámica. Aplicaciones.</p> <p>Tema 7: Aislantes poliméricos</p> <p>7.1. Introducción. Tipos de polímeros.</p> <p>7.2. Estructuras y propiedades generales.</p> <p>7.3. Termoplásticos y termoestables de interés industrial. Propiedades y aplicaciones.</p> <p>7.4. Materiales compuestos de matriz polimérica. Fibras de refuerzo. Influencia del refuerzo en las propiedades eléctricas. Aplicaciones.</p> <p>7.5. Elastómeros. Propiedades y aplicaciones</p> <p>Unidad didáctica IV: MATERIALES MAGNÉTICOS</p> <p>Tema 8.: Materiales para núcleos magnéticos y para imanes permanentes.</p> <p>8.1. Introducción. Indicadores del comportamiento magnético</p> <p>8.2. Estructura de los materiales magnéticos. Dominios magnéticos.</p> <p>8.3. Determinación de indicadores magnéticos. La curva de histéresis.</p> <p>8.4. Magnetización y desmagnetización de un material ferromagnético. Influencia de la temperatura.</p> <p>8.5. Propiedades magnéticas. Efecto de la composición y de la estructura.</p> <p>Tema 9: Materiales magnéticos blandos.</p> <p>9.1. Propiedades de los materiales magnéticamente blandos.</p> <p>9.2. Propiedades adicionales en núcleos de C.A. Corrientes de Foucault.</p> <p>9.3. Composición de los materiales blandos para núcleos. Variables modificadoras de la permeabilidad magnética y de las pérdidas por histéresis.</p> <p>9.4. Materiales ferromagnéticos blandos. Aceros al silicio. Propiedades magnéticas y aplicaciones</p> <p>9.5. Materiales magnéticos blandos para alta frecuencia. Propiedades magnéticas y aplicaciones.</p> <p>9.6. Aleaciones Fe-Ni. Vidrios metálicos. Ferritas cerámicas.</p> <p>9.7. Aplicaciones y selección de materiales magnéticos blandos.</p> <p>Tema 10: Materiales magnéticos duros</p> <p>10.1. Materiales ferromagnéticos duros. Propiedades. Clasificación y aplicaciones.</p> <p>10.2. Materiales duros obtenidos con transformación de fase. Aleaciones Alnico. Comportamiento magnético y aplicaciones.</p> <p>10.3. Otros materiales magnéticos duros. Aleaciones de tierras raras con cobalto y ferritas duras.</p> <p>10.4. Aplicaciones y selección de materiales magnéticamente duros.</p> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO.</p> <p>1. Caracterización de distintos materiales conductores, resistivos y contactores.</p> <p>2. Variables modificadoras de la conductividad eléctrica.</p> <p>3. Preparación de muestras para análisis microestructural.</p> <p>4. Comportamiento aislante y dieléctrico de los materiales.</p> <p>5. Comportamiento magnético de los materiales blandos y duros.</p>
Bibliografía	<p>[1] J. C. Anderson, K.D. Leaver, R. D. Rawlings, J. M. Alexander, Ciencia de los Materiales, Ed. Limusa, México, 1998</p>

	<p>[2] W. F. Smith, <i>Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales</i>, W. F. Smith McGraw Hill/Interamericana de España S. A., Aravaca, 1998</p> <p>[3] W. D. Callister, Jr. <i>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Tomos I y II</i>. Ed. Reverté. Barcelona, 1998</p> <p>[4] R. A. Finn, P. K. Trojan, <i>Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones</i>, McGraw Hill, 3 ed., Colombia, 1989</p> <p>[5] D. R. Askeland, <i>La Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>, Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1987</p> <p>[6] A. G. Guy, <i>Fundamentos de Ciencia de Materiales</i>, McGraw-Hill, México, 1980.</p> <p>[7] N. Nikulin, <i>Ciencia de los Materiales Eléctricos</i>, Ed. Mir, Moscú, 1988</p> <p>[8] P. R. Bardell, <i>Materiales Magnéticos en la Industria Eléctrica</i>, Ed. Urmo, Bilbao, 1970</p> <p>[9] D. Jiles, <i>Introduction to the electronic Properties of Materials</i>, Chapman&Hall, Great Britain, 1994.</p> <p>[10] H. Wayne Beaty, <i>Electrical Engineering Materials. Reference Guide</i>. Ed. Mc.Graw-Hill, USA, 1990.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	M ^a Teresa Cuberes Monserrat.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>La asistencia al laboratorio y la entrega de una memoria describiendo las prácticas realizadas y las conclusiones obtenidas será requisito necesario para aprobar la asignatura.</p> <p>No se realizarán exámenes parciales.</p>

Código Asignatura	20115
Nombre Asignatura	Circuitos II
Duración	Cuatrimstral
Nº horas semanales	2
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	3,5
Descripción	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer y Aplicar la Teoría de Cuadripolos Pasivos. -Comprender y Aplicar el estudio de la Respuesta Temporal de los Circuitos de Primer y Segundo Orden (Transitorio y parte Estacionaria). -Conocer y Aplicar las técnicas de las Transformadas de Laplace y Fourier para el análisis de circuitos en esos dominios. -Comprender y Utilizar las Funciones de Transferencia asociadas a un Circuito. -Saber obtener la respuesta en frecuencia de un circuito. -Comprender y Aplicar la teoría de las Componentes Simétricas. -Comprender y Utilizar el estudio de los Fallos Asimétricos
Contenido	<p>TEMA 1: TEORÍA DE CUADRIPOLOS LINEALES. Introducción. Parámetros Impedancia, Admitancia, Híbridos (h y g) y de Transmisión. Equivalencias entre parámetros. Cuadripolos con Carga. Asociación de Cuadripolos.</p> <p>TEMA 2: RESPUESTA TEMPORAL.TRANSITORIOS. Ecuaciones Diferenciales Lineales, de Coeficientes Constantes. Solución Homogenea y Particular. Sistemas de Primer Orden. Sistemas de Segundo Orden (Clasificación: Sobreamortiguamiento, Amortiguamiento Crítico y Subamortiguamiento). Sistemas de Orden Superior. Parámetros de interés (Sobreimpulso, tiempo de estabilización,...).</p> <p>TEMA 3: TRANSFORMADAS DE LAPLACE. FUNCIONES DE TRANSFERENCIA. Transformadas. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Análisis de Circuitos en el dominio de Laplace. Funciones de Transferencia. Teoremas del Valor inicial y final.</p> <p>TEMA 4: RESPUESTA EN FRECUENCIA. FILTROS. Representaciones en el dominio de la frecuencia: Diagramas de Bode y Nyquist. Filtros: clasificación. Filtros Pasa-Baja, Pasa-Banda, Elimina-Banda y Pasa-Alta. Filtros pasivos. Filtros activos.</p> <p>TEMA 5: SISTEMAS DESEQUILIBRADOS. TEORÍA GENERAL DE LAS COMPONENTES SIMÉTRICAS. Componentes Simétricas. Teorema de Stokvis. Potencia en Sistemas Trifásicos Desequilibrados. Corriente del Neutro. Estudio de Fallos Asimétricos.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS: Práctica 1: Medida de Parámetros de cuadripolos lineales. Práctica 2: Estudio de un Circuito de Primer Orden. Práctica 3: Estudio de un Circuito de Segundo Orden. Práctica 4: Funciones de Transferencia (ARIADNA y MATLAB). Práctica 5: Curva de Respuesta en Frecuencia de un Circuito. Práctica 6: Estudio de Filtros. Práctica 7: Estudio de un Sistema Trifásico Desequilibrado.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> -PARRA, V.M y 3 más. Teoría de Circuitos. UNED. (1.992). -FRAILE, J. Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos. E.T.S.I. Caminos. Madrid. (1.990). -EDMINISTER, J.A. Circuitos Eléctricos. Mc Graw Hill (1.997). -ROSSA, T. Circuitos y Señales. Reverté. (1.991). -MADRIGAL, R.I. Teoría Moderna de Circuitos Eléctricos. Pirámide. -RAS, E. Teoría de Circuitos: Fundamentos. Marcombo. (1.977). <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> -HAYT, W. Análisis de Circuitos en Ingeniería. Mc. Graw Hill. -HOSTETTER, SAVANT y STEFANI. Sistemas de Control. Interamericana. (1.982). -MIRÓ, J.M. Análisis y Diseño de Circuitos con PC. Marcombo. (1.991). -ROEPER. Corrientes de Cortocircuito en Redes Trifásicas. Marcombo. -GARCÍA BREIJÓ, E y 2 más. PSPICE. Paraninfo. (1.995). -NILSSON, J.W. y RIEDEL, S.A. Introducción a PSPICE. Addison-Wesley

	Iberoamericana. (1.994). -CÁNOVAS, A. Electronic Workbench. Paraninfo. (1.998).
Prerrequisitos	
Profesor	Raquel Jurado Merchán
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La asignatura consta de un solo cuatrimestre, por lo que se optará por un único examen de carácter teórico/práctico cuyo valor máximo será de 8 puntos. Igualmente se evaluarán las prácticas realizadas, siendo requisito imprescindible el haber superado éstas últimas, para poder aprobar la asignatura.

Código Asignatura	20116
Nombre Asignatura	Obra Civil en Ingeniería Eléctrica
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>a/ Dotar al alumno de los criterios necesarios para evaluar y elegir el método topográfico adecuado que optimice técnica y económicamente la tarea encomendada, dedicando especial atención a las técnicas topográficas empleadas en Ingeniería Eléctrica.</p> <p>b/ Conocer el lenguaje básico que le sirva para relacionarse con otros profesionales dedicados a la Topografía, de los que puedan recibir información o solicitar sus servicios.</p> <p>c/ Dotar al alumno de la suficiente destreza y habilidad para poder utilizar los instrumentos topográficos más usuales del mundo laboral y profesional minero, desde un punto de vista exclusivamente práctico.</p> <p>d/ Dar a conocer al alumnos los materiales de construcción más usuales utilizados en las obras de ingeniería, así como sus procesos de fabricación y normas de utilización.</p>
Contenido	<p>La Asignatura de Topografía Subterránea, a efectos de docencia y evaluación, se divide en 2 bloques, que se subdividen a su vez en 33 temas (13 y 20 respectivamente), que son los siguientes:</p> <p><u>BLOQUE I (TOPOGRAFÍA)</u></p> <p>TEMA 1.INTRODUCCIÓN A LA TRIGONOMETRÍA. Razones Goniométricas. Relaciones Fundamentales. Líneas Trigonométricas. Relaciones entre ángulos. Signos de las razones trigonométricas. Suma y diferencia de ángulos. Resolución de triángulos rectángulos. Resolución de triángulos isósceles. Resolución de polígonos regulares Resolución de triángulos oblicuángulos. Resolución de Cuadriláteros. Unidades de Medición Angular. Transformación de grados centesimales en sexagesimales. Trigonometría Esférica.</p> <p>TEMA 2.EL TERRENO Y SU REPRESENTACIÓN Escala. Tipos de escalas gráficas. Ordinaria. Transversal. Límite de percepción visual. Ángulos despreciables. Pendiente de una recta. Perfiles. Curvas de Nivel. Batimetría. La batimetría en España.</p> <p>TEMA 3.NIVELACIÓN GEOMÉTRICA Concepto de nivelación. Tipos de nivelación. Fundamento de la nivelación geométrica. Error de esfericidad. Error de refracción. Error total. Cotas, Altitudes y Desniveles. Métodos de nivelación geométrica. Por punto extremo. Por punto medio. Nivelación compuesta. Itinerarios de nivelación. Error de cierre de un itinerario. Cálculo de la longitud máxima de nivelada. El nivel topográfico. Miras de Nivelación. Libreta de nivelación. Niveles de Burbuja. Nivelación como Método de Compactación. Esponjamiento. Cotas ortométricas y dinámicas. Cotas sobre el elipsoide.</p> <p>TEMA 4.PLANIMETRIA Introducción. Coordenadas Rectangulares. Coordenadas Polares. Coordenadas Geográficas. Direcciones. Rumbos. Rumbo directo y rumbo inverso. Transformación de coordenadas. Coordenadas Relativas y Absolutas. Cambios de Ejes de Coordenadas. Límite Lineal del Campo Topográfico. Límite Superficial del Campo Topográfico. Cálculo de la superficie de un Polígono Conocidas sus Coordenadas. Concepto de superficie. Enlace de estaciones. Método de radiación. Método de Porro o Indirecto. Método de Villani o Mixto.</p> <p>TEMA 5.MEDIDA DE ÁNGULOS Introducción. Medida de ángulos horizontales. Medida de ángulos verticales. Métodos para la medida de ángulos. Regla de Bessel. Método de repetición. Método de reiteración. Método de la vuelta del horizonte.</p> <p>TEMA 6.MEDIDA DE DISTANCIAS Introducción. Tipos de distancias. Medida Directa de Distancias. Medida Indirecta de Distancias. Método Estadimétrico. Nivelación Trigonométrica. Errores Mas Comunes Del Método Estadimétrico. Alcance de los estadímetros. Error de cierre y error Kilométrico. Cálculo de altitudes. Cálculos Planimétricos. Precisión. Métodos Electrónicos. Sistemas. Errores del Método. Precisión.</p> <p>TEMA 7.POLIGONALES Introducción. Tipos de poligonales. Ejecución física de una poligonal. Estaciones. Cálculo</p>

de Poligonales. Compensación Angular de una Poligonal. Compensación Lineal de una Poligonal. Métodos Mixtos. Precisiones y tolerancia de una poligonal. Error Lineal de un Itinerario. Error Angular de un Itinerario. Error Total de Cierre. Libreta de campo.

TEMA 8.ERRORES Y AJUSTES

Introducción. Tipos de Errores. Ley de compensación. Estadística. Medidas de centralización. Dispersión. Valor más probable. Distribución de probabilidades. Límites de confianza. Medidas de precisión y exactitud. Rechazo de observaciones. Error máximo. Tolerancia. Mediciones Ponderadas. Precisión relativa y absoluta. Propagación de errores. Ajustes de los Errores. Mínimos Cuadrados. Tipos de Observaciones. Definición. Técnicas de ajuste por mínimos cuadrados. Preanálisis de las Medidas Topográficas. Elipses de Error.

TEMA 9.FOTOGRAMETRIA

Introducción. Fotointerpretación. Fotogrametría aérea. La fotografía aéreas oblicuas. La fotografía aérea vertical. Desplazamiento de la Imagen por el Relieve del Terreno. Pares estereoscópicos. Relación entre la escala de la fotografía y el mapa. Los pliegos de condiciones. La visión estereoscópica. Control Terrestre para fotogrametría aérea. Ortofotogrametría. Modelos digitales. Proceso de Toma de Fotografías Aéreas. El Proyecto de vuelo. Imágenes. Usos de las Fotografías Aéreas. Formatos y Tamaños. La utilización de las Fotografías. Empleo auxiliar en ciencias y técnicas. Precisión del método y ejemplos.

TEMA 10.INTERSECCIONES

Introducción. Intersección Directa. Intersección Directa Múltiple. Error Máximo de la Intersección Directa. Longitud máxima de las visuales. Idea general del Punto aproximado. Intersección Inversa. Error máximo de la intersección Inversa. Intersección Inversa Múltiple (Photenot Múltiple). Problema de Hansen.

TEMA 11.GEODÉSIA Y ASTRONOMÍA

Introducción. Observaciones Astronómicas. Posición de un cuerpo celeste. Cálculo del acimut. Exactitud de la Orientación Mediante la Estrella Polar. Observaciones al Sol. Redes Geodésicas. Forma de la Tierra. Sistemas de Representación. Deformaciones. Las Proyecciones-Proyecciones Cartográficas. Tipos de proyecciones. Proyecciones Geométricas Puras. Desarrollos. Proyecciones poliédricas o policéntricas. Principales proyecciones utilizadas en la actualidad. Proyección Universal Transversa Mercator. Transformación de Coordenadas Geodésicas en Rectangulares. Convergencia de Meridianos. Ángulo de Reducción a la Cuerda. Aplicaciones angulares. Factor de Escala. Cálculos topográficos. Distancia Geodésica. Arrastre de Coordenadas U.T.M. Arrastre de Coordenadas Geográficas. Replanteo de puntos Definidos Por Coordenadas Geográficas. Sistemas de Referencia. Datum Geodésico.

TEMA 12.TOPOGRAFÍA SUBTERRANEA O MINERA

Introducción. Planimetría Subterránea. Orientación Subterránea. Altimetría Subterránea. Trazado de Perfiles.

TEMA 13.-GPS

Introducción. Como Funciona el GPS. Medición de la distancia a los satélites. Medición de la distancia a un satélite. Obtención de un perfecto sincronismo. Como conocemos la posición del satélite en el espacio. Retrasos ionosféricos y atmosféricos. Código pseudoaleatorio. Selección de un receptor GPS. Receptores de seguimiento en secuencia. Receptores continuos. Otras consideraciones. GPS diferencial. Funcionamiento del DGPS. Aplicaciones GPS. Precisión de centímetros en tiempo real. GPS para topógrafos. El oscilador. Breve descripción del sistema GPS. Segmento Espacial. Segmento de Control. Segmento de utilitario. Precisión del sistema GPS. Métodos de posicionamiento. Preparación de una observación GPS.

BLOQUE II (CONSTRUCCIÓN)

TEMA 1: DEFINICIÓN Y TIPOS DE HORMIGONES

- 1.1 Hormigones: Concepto y caracteres básicos
- 1.2 Tipos de hormigones
- 1.3 El hormigón armado
- 1.4 Los hormigones especiales

TEMA 2: COMPONENTES DEL HORMIGÓN (I)

- 2.1 Cemento: Denominaciones, tipos y condiciones de suministro y almacenamiento
- 2.2 Agua: Características para su empleo en la fabricación de hormigones y efectos de las sustancias presentes en las mismas

2.3 Aditivos y sus clases
TEMA 3: COMPONENTES DEL HORMIGÓN (II)
3.1 Áridos para hormigones
3.2 Sustancias perjudiciales en los áridos
3.3 Propiedades de los áridos: forma, densidad, porosidad, y resistencia mecánica
3.4 Granulometría
3.5 Ecuaciones de Fuller y Bolomey
TEMA 4: FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN
4.1 El proceso de fabricación y el transporte
4.2 Puesta en obra del hormigón
4.3 Apisonado y vibrado
4.4 Curado del hormigón y aspectos relativos a su resistencia
TEMA 5: PROPIEDADES DEL HORMIGÓN
5.1 Consistencia
5.2 Resistencia a compresión y a tracción
5.3 Otras propiedades: densidad, elasticidad, retracción y entumecimiento, relación agua/cemento, docilidad y homogeneidad y acción del calor sobre el hormigón
5.4 Consideraciones prácticas sobre hormigones
TEMA 6: HORMIGONES DE ALTA RESISTENCIA
6.1 Aproximación al concepto de HAR
6.2 Componentes de la mezcla y sus características
6.3 Dosificación y amasado de los HAR. Aplicaciones
6.4 Ventajas e inconvenientes del HAR
TEMA 7: OTROS HORMIGONES ESPECIALES
7.1 Hormigones ligeros
7.2 Hormigones pesados
7.3 Hormigones de polímeros
7.4 Hormigones coloreados
7.5 Empleos de los hormigones especiales y características comparativas con los hormigones ordinarios
TEMA 8: TERRENOS
8.1 Consideraciones geológicas y características generales de los terrenos
8.2 Nivelación y mejora del terreno
8.3 Maquinaria: tractores, motoniveladoras y compactadores
TEMA 9: ALTERACIONES DE SUELOS Y ROCAS
9.1 La corteza terrestre y la erosión
9.2 Erosión física
9.3 Erosión química
9.4 Diagénesis y metamorfismo
TEMA 10: CIMENTACIONES
10.1 Cimentaciones y sus clases
10.2 Cimentaciones de superficie
10.3 Cimentaciones profundas: pozos y pilotes
10.4 Cimentaciones especiales
TEMA 11: LAS ROCAS EN LA CONSTRUCCIÓN
11.1 Pizarras
11.2 Granitos y rocas asociadas
11.3 Mármoles
11.4 Otras rocas de construcción. La construcción con piedra natural
TEMA 12: CONGLOMERANTES: YESOS
12.1 Conglomerantes: definición y tipos
12.2 Yeso: definición y estado natural
12.3 Acción de la temperatura sobre el yeso natural
12.4 Formas comerciales del yeso
12.5 Propiedades del yeso: dureza, fraguado, resistencias mecánicas y adherencia
12.6 Empleos del yeso y otros conglomerantes derivados del yeso
TEMA 13: OTROS CONGLOMERANTES
13.1 Cales
13.2 Puzolanas
13.3 Productos bituminosos. Clases

	<p>13.4 Betunes</p> <p>13.5 Betunes oxidados, fluidificados y emulsiones bituminosas</p> <p>13.6 Alquitranses y otros productos bituminosos</p> <p>13.7 Aplicaciones de los productos bituminosos</p> <p>TEMA 14: MATERIAS PRIMAS PARA LA FABRICACIÓN DEL CEMENTO</p> <p>14.1 Obtención del cemento. Materias primas</p> <p>14.2 Componente calcáreo y componente arcilloso</p> <p>14.3 Componentes correctores y componentes adicionales</p> <p>14.4 Prehomogeneización y homogeneización de materias primas</p> <p>TEMA 15: EL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CEMENTO</p> <p>15.1 Hornos de cocción y reacciones</p> <p>15.2 Componentes del clínquer de cemento</p> <p>15.3 Dosificación de mezclas y módulos de fabricación</p> <p>15.4 Preparación de las mezclas: vía húmeda, seca y semiseca</p> <p>TEMA 16: CEMENTOS: TIPOS, MOLIENDA Y PROPIEDADES</p> <p>16.1 Tipos de cementos</p> <p>16.2 El enfriamiento del clínquer</p> <p>16.3 Molienda del clínquer</p> <p>16.4 Combustibles empleados para la fabricación del cemento</p> <p>16.5 Propiedades del cemento: finura de molido, densidad real, residuo insoluble y agua de hidratación</p> <p>TEMA 17: EQUIPOS DE TRITURACIÓN Y DE MOLIENDA DE MATERIALES</p> <p>17.1 Trituración de materias primas</p> <p>17.2 Machacadoras de mandíbulas y trituradores giratorios</p> <p>17.3 La molienda en la producción de cementos</p> <p>TEMA 18: MATERIALES CERÁMICOS</p> <p>18.1 Obtención del material cerámico</p> <p>18.2 Ladrillos. Tipos</p> <p>18.3 Características físicas de los ladrillos: planeidad, masa, resistencia a compresión, heladicidad y succión</p> <p>18.4 Aparejos de ladrillos. Tipos. Resistencia del muro</p> <p>18.5 Ataques a las fábricas de ladrillo</p> <p>18.6 Tejas. Tipos</p> <p>TEMA 19: EL ALUMINIO EN LA CONSTRUCCIÓN</p> <p>19.1 Proceso de obtención del aluminio</p> <p>19.2 Propiedades y acabados</p> <p>19.3 Comportamiento en contacto con otros materiales</p> <p>19.4 Aplicaciones</p> <p>TEMA 20: LA MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN</p> <p>20.1 Madera: Estructura y composición</p> <p>20.2 Propiedades: anisotropía, humedad, dureza, deformabilidad y resistencia a compresión, tracción y flexión</p> <p>20.3 Denominaciones y despiece de la madera</p> <p>20.4 Alteraciones y defectos</p> <p>20.5 Ataques a la madera. Protección</p> <p>20.6 Empleos de la madera en la construcción. Las maderas transformadas</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</p> <p>La mitad de las clases serán dedicadas a realizar prácticas de campo, que serán aplicación directa de lo tratado en las clases teóricas. La asistencia a las clases prácticas será requisito imprescindible para aprobar la asignatura.</p> <p><u>PRACTICAS DE TOPOGRAFIA.</u></p> <p>PRACTICA 1. Itinerario de nivelación geométrica. Métodos. Precisiones. Aparatos.</p> <p>PRACTICA 2. Medida de ángulos con teodolito. Ángulos verticales y horizontales. Métodos. Precisiones. Instrumentos.</p> <p>PRACTICA 3. Medida indirecta de distancias. Método estadimetrico. Medida electrónica de distancias. Instrumentos. Precisiones</p> <p>PRACTICA 4. Método de radiación. Replanteo. Levantamientos.</p> <p>PRACTICA 5. Intersección directa.</p> <p>PRACTICA 6. Intersección inversa.</p>
Bibliografía	[MART-88] Martín Morejón, L. Topografía y Replanteos (Dos tomos). Romergraf, S.A.

	<p>Barcelona 1988.</p> <p>[OJED-84] Ojeda, J.L. Métodos Topográficos y Oficina Técnica. Edita el autor. Madrid, 1984.</p> <p>[TOMA-95] Tomas Romeo, Carlos. Practicas Topográficas y Topografía Informática. Editorial Bellisco. Madrid, 1995.</p> <p>[VALD-91] Valdés Domenech, F. Topografía. Ediciones CEAC. Barcelona, 1991.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Francisco Javier Carrasco Milara
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Se realizarán un único examen final en la convocatoria de Febrero.</p> <p>La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales de Febrero-Junio-Septiembre-Diciembre estarán disponibles en el Tablón de Anuncios de la Jefatura de Estudios antes de iniciarse el plazo de matriculación.</p> <p>Como ya se menciona anteriormente la asistencia a las clases prácticas será requisito imprescindible para aprobar la asignatura, así como la entrega de un informe de practicas en formato facilitado por el profesor de la asignatura.</p>

Código Asignatura	20117
Nombre Asignatura	Instalaciones Generales
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<p>Los objetivos generales que deben alcanzar los alumnos tras seguir las enseñanzas impartidas en la asignatura de Instalaciones Generales serían:</p> <p>Adquirir soltura y destreza en el manejo de formularios, tablas, ábacos y normas para la resolución de problemas reales.</p> <p>El dominio de la terminología técnica del lenguaje y simbólica.</p> <p>Saber discernir sobre el grado de aptitud de un sistema o componente, y ser capaz de identificarlo y ubicarlo en el sistema.</p> <p>Tomar conciencia de que los conocimientos, aptitudes, capacidades y destrezas que desarrollen con el estudio de esta asignatura son fundamentales para su actividad estudiantil en el transcurso de la carrera, así como en su futura actividad profesional.</p> <p>Potenciar en el alumno el interés por ampliar sus conocimientos.</p>
Contenido	<p>PARTE I: PLANIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN INDUSTRIAL TEMA 1: DISEÑO INTEGRADO DE LAS INSTALACIONES.</p> <p>PARTE II: INSTALACIONES DEL CONFORT TEMA 2: CONDICIONES DE DISEÑO EN CLIMATIZACIÓN. TEMA 3: AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO. TEMA 4: INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN. TEMA 5: INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.</p> <p>PARTE III. GASES COMBUSTIBLES TEMA 6: CLASIFICACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES. TEMA 7: ESTACIONES DE GASES LICUADOS DEL PETROLEO. TEMA 8: CÁLCULO DE REDES. TEMA 9: INSTALACIONES RECEPTORAS.</p> <p>PROGRAMA DE PRACTICAS: Las prácticas se realizarán en horario de clases y aquellas a realizar en el aula de informática se programarán por el profesor con la antelación debida, debiendo ser la asistencia obligatoria.</p>
Bibliografía	<p>L.J. ARIZMENDI “CALCULO Y NORMATIVA BASICA DE LAS INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS” TOMO I Y II. Ed. E.U.N.S.A. SEDIGAS “CURSO PARA INSTALADORES AUTORIZADOS DE GAS”. IG-II, IG-III E IG-IV. Ed. S.E.D.I.G.A.S. JUAN A. de ANDRES Y OTROS “CLIMATIZACIÓN I. CALEFACCIÓN”. TOMOS I Y II. Ed. FUNDACIÓN ESCUELA DE LA EDIFICACIÓN. JUAN A. de ANDRES Y OTROS “CLIMATIZACIÓN II. ACONDICIONAMIENTO DE AIRE”. TOMOS I Y II. Ed. FUNDACIÓN ESCUELA DE LA EDIFICACIÓN</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Vicente Toledano Fuentes.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Código Asignatura	20118
Nombre Asignatura	Administración de Empresas y Organización de la Produc.
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>Adquirir los conocimientos básicos sobre la naturaleza y el funcionamiento de la unidad económica de producción o empresa, tanto desde el lado productivo y distributivo como desde los puntos de vista organizativo y financiero.</p> <p>Alcanzar los conocimientos sobre los recursos financieros que para la realización de la función de producción y distribución que le es propia, la empresa necesita disponer.</p> <p>Conocer la estructura organizativa que pueda coordinar los diferentes recursos y actividades o funciones de la empresa.</p> <p>Conseguir poder contestar a las preguntas: ¿Que hacer? ¿Cómo hacerlo? ¿Quien debe hacerlo? ¿Cuándo ha de hacerse?..... en las diferentes áreas o niveles de organización.</p>
Contenido	<p>PRIMERA PARTE: LA EMPRESA. SU NATURALEZA Y ORGANIZACION. UNIDAD TEMÁTICA 1ª: LA EMPRESA COMO REALIDAD.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Concepto de empresa. 2.- Clases de empresas. 3.- La empresa como realidad. Una aproximación fenomenológica. <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: EMPRESA Y EMPRESARIO.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción. 2.- El empresario en el pensamiento económico. 3.- La teoría del empresario innovador de Schumpeter 4.- La teoría del empresario riesgo de Knin <p>UNIDAD TEMÁTICA 3ª: EMPRESA Y ORGANIZACION.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción. 2.- Organización y administración. 3.- La racionalidad en las organizaciones. El principio de racionalidad limitada. 4.- La noción de elección satisfactoria. 5.- Planificación, programación y organización. <p>UNIDAD TEMATICA 4ª: EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ADMINISTRATIVO. UNA VISION GENERAL.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Consideraciones generales 2.- Los fundadores de la escuela administrativa clásica o tradicional 3.- Frederick W. Taylor 4.- Henri Fayol 5.- Luther Gulick y Lyndall Urwick 6.- Elton Mayo y los experimentos Hawthorne 7.-McGregor y las Teorías X e Y <p>PARTE SEGUNDA: LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA. UNIDAD TEMATICA 1ª: PRODUCCION. ASPECTOS GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Concepto de producción 2.- Clasificación de las actividades productivas 3.- Función, actividad, procedimiento o proceso 4.- Clasificación de los procedimientos o procesos productivos 5.- Producción en serie y producción intermitente <p>UNIDAD TEMATICA 2ª: ANALISIS DE PROCESOS O ACTIVIDADES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción 2.- La matriz tecnológica 3.- Procesos productivos eficientes 4.- Concepto de programa productivo 5.- Rendimiento de un programa 6.- Expresión vectorial de los procesos y combinaciones productivas 7.- Algunas definiciones, teoremas y conceptos fundamentales 8.- La región de posibilidades de producción o el espacio de actividades

	<p>9.- La frontera productiva eficiente y el concepto de isocuanta</p> <p>UNIDAD TEMATICA 3º: LA PROGRAMACION ECONOMICA DE LA PRODUCCION. EL MODELO DE LA PROGRAMACION LINEAL</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- Algunos conceptos básicos</p> <p>3.- Planteamiento del problema</p> <p>4.- Características de la solución óptima en un problema de programación lineal. El espacio de soluciones y algunos teoremas.</p> <p>5.- Resolución gráfica de un problema de programación lineal. Un ejemplo ilustrativo.</p> <p>6.- Resolución de los problemas de programación lineal. El método del simplex</p> <p>UNIDAD TEMATICA 4ª: MAS ACERCA DE LA RACIONAL ASIGNACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS. EL COSTE Y EL BENEFICIO DE LA EMPRESA.</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- Función de producción. Modelos matemáticos</p> <p>3.- Las curvas isocuantas. Sus propiedades</p> <p>4.- Funciones de producción homogéneas. El concepto o rendimiento a escala o economías de escala.</p> <p>5.- Las rectas isocostes</p> <p>6.- Equilibrio por el lado de los factores</p> <p>UNIDAD TEMATICA 5ª: LOS INVENTARIOS O STOCKS</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- El coste de los inventarios</p> <p>3.- La evolución temporal del stock</p> <p>4.- La determinación del volumen óptimo del lote o pedido. El modelo de Wilson.</p> <p>UNIDAD TEMATICA 6ª: PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- Productividad total, media y marginal</p> <p>3.- La productividad en economía de la empresa</p> <p>4.- Las ganancias de productividad. El concepto de excedente de productividad global</p> <p>5.- Algunos ejemplos ilustrativos</p> <p>PARTE TERCERA: LA ACTIVIDAD COMERCIAL DE LA EMPRESA.</p> <p>UNIDAD TEMATICA 1ª: LA ACTIVIDAD COMERCIAL DE LA EMPRESA.</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- El mercado. Su concepto y clases</p> <p>3.- El nacimiento del marketing</p> <p>4.- La función de la demanda en marketing</p> <p>UNIDAD TEMATICA 2ª: POLITICA DE FIJACION DE PRECIOS</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- El modelo teórico de fijación de precios</p> <p>3.- La elasticidad precio de la demanda y su utilidad en la política de fijación de precios.</p> <p>PARTE CUARTA: LA ACTIVIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA</p> <p>UNIDAD TEMATICA 1ª: LA ACTIVIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA.</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- La estructura económica de la empresa. La inversión en activo fijo y en activo circulante.</p> <p>3.- Las necesidades de capital de la empresa.</p> <p>4.- Los modos o recursos financieros de la empresa.</p> <p>5.- La agrupación de las partidas del pasivo en exigible a corto plazo y capitales permanentes</p> <p>6.- El equilibrio entre inversiones y financiaciones. El concepto de fondo de rotación o maniobra</p> <p>7.- El concepto de cash-flow o tesorería</p> <p>UNIDAD TEMATICA 2ª: LA SELECCION DE ACTIVOS DE LA EMPRESA. VALORACION Y SELECCION DE PROYECTOS DE INVERSION</p> <p>1.- Concepto de inversión</p> <p>2.- La dimensión financiera de la inversión productiva</p> <p>3.- Los métodos clásicos de valoración y selección de proyectos de inversión. Los métodos del plazo de recuperación o pay back, el valor capital y la tasa de retorno o</p>
--	--

	<p>tipo de rendimiento interno.</p> <p>4.- Algunos ejemplos ilustrativos</p> <p>5.- La relación entre el plazo de recuperación y la tasa de retorno</p> <p>6.- La equivalencia y no equivalencia de los métodos del valor capital y la tasa de retorno</p> <p>UNIDAD TEMATICA 3ª: LA FINANCIACION EXTERNA DE LA EMPRESA</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- El mercado primario de valores y el mercado secundario</p> <p>3.- Formas de colocación de los valores mobiliarios en el mercado primario.</p> <p>4.- El modelo de valoración de las acciones en base a los dividendos. El coste de capital-acciones o coste de capital propio.</p> <p>UNIDAD TEMATICA 4ª: LA AMORTIZACION O AUTOFINANCIACION POR MANTENIMIENTO</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- La depreciación de los elementos patrimoniales</p> <p>3.- Causas de depreciación</p> <p>4.- Métodos de amortización</p> <p>5.- Métodos financieros de amortización</p> <p>UNIDAD TEMATICA 5ª: EL COSTE DEL CAPITAL MEDIO PONDERADO Y EL VALOR DE LA EMPRESA</p> <p>1.- Introducción</p> <p>2.- El coste del capital medio ponderado</p> <p>3.- El coste del capital medio ponderado y la adopción de decisiones de inversión. Hipótesis previas</p> <p>4.- Los conceptos de riesgo económico y riesgo financiero. La relación entre el grado de endeudamiento y la rentabilidad financiera</p> <p>5.- El concepto de estructura financiera óptima</p>
Bibliografía	<p>TEXTO BASICO:</p> <p>SUAREZ SUAREZ, ANDRES S. "CURSO DE ECONOMIA DE LA EMPRESA", PIRAMIDE. MADRID. 1992</p> <p>FERNANDEZ PIRLA, J.M. "ECONOMIA Y GESTION DE LA EMPRESA". ICE. MADRID. 1970</p> <p>BAMBUX, DAVIS B. "GESTION ECONOMICA DE STOCKS". HISPANO-EUROPEA. BARCELONA. 1961</p> <p>MONTGOMERY, DAVIS. B. "MARKETING CIENTIFICO". PIRAMIDE. MADRID. 1977</p> <p>DESSLER, G. "ORGANIZACION Y ADMINISTRACION. ENFOQUE SITUACIONAL". PRENTICEHALL. 1979</p> <p>LAWRENCE, P.R. "ORGANIZACION Y AMBIENTE" EDITORIAL LABOR. BARCELONA. 1973</p> <p>RIVERO, JOSE. "CONTABILIDAD FINANCIERA". PIRAMIDE</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Arcadio Guerra Camacho
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	LOS EXAMENES FINALES INCLUIRAN PREGUNTAS TEORICAS Y APLICACIONES PRACTICAS

Código Asignatura	20119
Nombre Asignatura	Centrales Eléctricas I
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	2
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	3,5
Descripción	
Objetivos	<p>Los alumnos deben conocer los medios disponibles más importantes que son utilizados para generar energía eléctrica, partiendo de los recursos energéticos disponibles y considerando su utilización dentro del Sistema Eléctrico Español, basado en un libre mercado e impacto ambiental mínimo.</p> <p>Se pretende, en forma resumida, el conocimiento de todos los elementos constitutivos de las centrales hidroeléctricas y termoeléctricas en sus diversas variedades, describiendo su funcionamiento y conexión con los generadores eléctricos con objeto de conseguir un sistema estable, controlado y seguro.</p>
Contenido	<p>MODULO I: <u>La Energía Eléctrica y su Producción.</u> TEMA 1: LOS RECURSOS ENERGÉTICOS Y LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD. Fuentes de energía. Tipos de Centrales Eléctricas. Los recursos energéticos de España. Estructura de la producción de energía eléctrica en España. Plan Energéticos Nacional.</p> <p>MODULO II: <u>Centrales Hidroeléctricas.</u> TEMA 2: GENERALIDADES Y MAGNITUDES CARACTERÍSTICAS DE UN APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO. Introducción. Tipos de aprovechamiento hidroeléctricos. Magnitudes características: Salto, Potencia, Rendimiento, Caudal, Productividad. TEMA 3: ELEMENTOS DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS. Presas. Desagües de los embalses. Tomas de agua. Canalizaciones. Compuertas. Organos de obturación. Parque de transformación. TEMA 4: TURBINAS HIDRÁULICAS. Clasificación. Campos de aplicación. Tubos de aspiración. Reguladores de velocidad. TEMA 5: CENTRALES DE ACUMULACIÓN POR BOMBEO. Generalidades. Aspectos económicos, Equipos Electromecánicos. Métodos de arranque. TEMA 6: CENTRALES ESPECIALES. Mareomotrices. Minicentrales. MODULO III: <u>Centrales Termoeléctricas.</u> TEMA 7: CENTRALES TÉRMICAS CON TURBINAS DE VAPOR. Esquema general, Ciclo termodinámico. Tipos y propiedades de los combustibles. Preparación de los combustibles. TEMA 8: CIRCUITO AIRE-COMBUSTIBLE-GASES-CENIZAS. Calderas. Quemadores. Filtros colectores de polvo. Transporte y almacenamiento de cenizas y escorias. El tiro en las calderas. TEMA 9: CIRCUITOS AGUA-VAPOR. Calderas: Evaporadores. Sobrecalentadores. Recalentadores. Economizadores. Turbinas: Clasificación. Escalonamientos. Funcionamiento. TEMA 10: SISTEMA DE CONDENSACIÓN Y AGUA DE REFRIGERACIÓN. Condensadores. Bombas. Sistemas de agua de circulación. Torres de refrigeración. Tratamiento de las aguas. TEMA 11: CONTROL, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA CENTRAL TÉRMICA. Criterios generales de control. Control analógico y digital. Sistemas de supervisión de la planta. Diagramas de bloques. Puesta en marcha y parada de una Central. Mantenimiento y seguridad de los elementos principales. Utilización de ordenadores en Centrales. TEMA 12: CENTRALES TERMOELÉCTRICAS SINGULARES. Centrales térmicas a recuperación. Centrales con turbinas de gas. Centrales con motores diesel. MODULO IV: <u>Centrales Termonucleares.</u> TEMA 13: GENERALIDADES. Introducción. Reacciones nucleares. Esquema general de una Central nuclear. Evolución y programa de la energía nuclear en España.</p>

	<p>TEMA 14:ELEMENTOS. Combustibles. Moderadores. Refrigerantes. Absorbentes. Protectores y reflectores. Subproductos atómicos.</p> <p>TEMA 15:REACTORES. Agua en ebullición. Agua a presión. Refrigeración por gas. Refrigeradores por aire. Agua pesada. Reproductor rápido.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS Práctica 1: Exposición Audio-visuales comentadas de los diversos tipos de Centrales Práctica 2: Simulación del funcionamiento de una Central –Hidroeléctrica. Práctica 3: Simulación del funcionamiento de una Central Térmica Convencional. Práctica 4: Balance térmico de una central. Práctica 5: Visita a una Central Hidroeléctrica. Práctica 6: Visita a una Central Térmica. Práctica 7: Visita a una Central Nuclear.</p>
Bibliografía	<p>CENTRALES ELÉCTRICAS. J.Sanz Feito. E.T.S.I. de Madrid. CENTRALES ELÉCTRICAS. Enciclopedia CEAC de la Electricidad. CENTRALES ELÉCTRICAS. ESTACIONES TRANSFORMADORAS Y EXPLOTACIÓN DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS. M Cortés Cherta. E.T.S.I de Barcelona. ASINEL. GENERADORES DE VAPOR. ASINEL. COLECCIÓN DE TEXTOS SOBRE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES Y NUCLEARES. Apuntes de la Asignatura. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA: ELEMENTOS DE CENTRALES ELÉCTRICAS. Enrique G. Limusa. CENTRALES ELÉCTRICAS. Angel Luis Orilla Fernández. Universidad Politécnica de Cataluña. FUNDAMENTOS DE TURBINAS DE GAS. William Barthie. Limusa. Zappetti G. CENTRALES HODROELÉCTRICAS. G Gibi. UNESA Memorias anuales.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Aurelio Megía Morales.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La asignatura consta de un solo cuatrimestre, por lo que se optará por un único examen teórico/práctico al finalizar el cuatrimestre correspondiente, debiendo ser condición indispensable el haber realizado las prácticas y obtenido la calificación de apto.

Código Asignatura	20120
Nombre Asignatura	Transporte I (Líneas de Alta Tensión)
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<p>Se trata de conseguir que el alumno conozca el Sub-sistema eléctrico de Transporte y Distribución en Alta y Media tensión, con objeto de poder conseguir una circulación estable y segura de la Energía eléctrica de las centrales a los centros de transformación. El conocimiento de los elementos de las líneas, sus maniobras, riesgos posibles, protecciones personales e impactos ambientales son indispensables para el Titulado en esta especialidad.</p> <p>Se adquirirán los conocimientos necesarios para proyectar líneas de Alta y Media tensión con criterios técnicos, económicos y legislativos.</p>
Contenido	<p>MODULO I: <u>Sistema Eléctrico.</u> TEMA 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN SISTEMA ELÉCTRICO. Definición y constitución de un sistema eléctrico. Características generales. Clasificación de las redes eléctricas. Tendencias actuales en el desarrollo de los sistemas eléctricos. Composición del sistema eléctrico español.</p> <p>MODULO II: <u>Elementos constitutivos de las líneas aéreas de transporte y distribución En A.T. y M.T.</u> TEMA 2: REPRESENTACIÓN Y NOMENCLATURA UTILIZADA.. Representación de líneas. Planos y perfiles utilizados. Nomenclaturas eléctricas, mecánica y legales. TEMA 3: CONDUCTORES. Conductores. Cables. Conductores especiales. Conductores homogéneos y mixtos. Conductores Al-Ac.. TEMA 4: AISLADORES. Generalidades. Materiales empleados. Tipos de aisladores. Reparto del potencial en una cadena de aisladores. Aisladores especiales. Deterioro. Ensayos. TEMA 5: POSTES Y ESTRUCTURAS. Postes de madera. Postes de hormigón. Postes metálicos. Disposición de los conductores y tipos de armaduras. TEMA 6: ACCESORIOS UTILIZADOS. Herrajes. Fijación de conductores. Elementos de protección. Unión de conductores. Seccionadores. TEMA 7: MONTAJE Y MANTENIMIENTO.. Cimentaciones. Tendido y tensado de los cables. Señalizaciones. Mantenimiento de las líneas aéreas. Nivel de aislamiento. Resistencia de toma de tierra. Averías en las líneas aéreas. TEMA 8: TRABAJOS CON TENSIÓN Y SIN TENSIÓN. Prevención de los accidentes en líneas de media y alta tensión. Las cinco reglas de oro. Trabajo en tensión: Métodos, material y herramientas. TEMA 9: IMPACTO AMBIENTAL. Impactos potenciales: Suelo. Aguas. Atmósfera. Flora. Fauna. Socioeconomico. Paisaje. Medidas Cautelares y correctoras: Diseño. Construcción. Residuales. Suelo. Vegetación. Fauna. Socioeconómicos. Paisaje. Proyectos I+D de carácter medioambiental.</p> <p>MODULO III: <u>Cálculo mecánico de las líneas eléctricas aéreas.</u> TEMA 10: GEOMETRÍA DEL VANO. Introducción. Estética y geometría del vano. Flecha y longitud del cable, caso particular de vano a nivel. Fórmulas prácticas.. TEMA 11: ACCIONES SOBRE LOS CONDUCTORES. Sobrecargas estáticas: Viento y hielo. Calentamiento de las líneas. Prescripciones reglamentarias. Ecuación del cambio de condiciones: Vano crítico. TEMA 12: CÁLCULO DE TENSIONES Y FLECHAS. Expresiones operativas de la ecuación del cambio de condiciones. Tablas de tendido. Ejemplos de cálculos mecánicos de cables.</p>

TEMA 13: ESFUERZOS QUE HAN DE CONSIDERARSE PARA EL CÁLCULO MECÁNICO DE LOS APOYOS.

Distancias de seguridad. Acciones a las que están sometidos los apoyos: viento y conductores. Prescripciones reglamentarias. Esfuerzos externos actuantes sobre los apoyos. Tornapuntas .

TEMA 14: CÁLCULO DE APOYO Y CIMENTACIONES.

Procedimientos a seguir para el cálculo mecánico de los diversos tipos de apoyo y cimentaciones. Ejemplos.

MODULO IV. Cálculo eléctrico de las líneas eléctricas aéreas.

TEMA 15: CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES..

Sección mínima atendiendo la elevación de la temperatura. Regla de Kelvin. Sección de los conductores atendiendo a la caída de tensión. Influencia de la tensión empleada y naturaleza de la corriente.

TEMA 16: CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE UNA LÍNEA AÉREA.

Generalidades. Resistencia ohmica: Efecto pelicular . Reactancia.

TEMA 17: COEFICIENTES DE AUTOINDUCCIÓN APARENTES.

Caso general. Caso de líneas monofásicas. Caso de líneas trifásicas simples. Caso de líneas trifásicas simétricas o regularmente transpuestas.

TEMA 18: CAIDAS DE TENSIÓN.

Caídas de tensión en líneas de corriente continua, monofásicas y trifásicas. Efecto corona: Tensión crítica disruptiva y visual.

TEMA 19: CAPACIDAD DE UNA LÍNEA AÉREA.

Ecuaciones de Maxwell. Capacidad de una línea trifásica y conductores regularmente transpuestos. Capacidad de una línea abierta: Efecto Ferranti.

TEMA 20: PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO DE UNA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA.

Cálculo en p . Cálculo en T. Cálculo por el método de tramos finitos. Estudio analítico de una línea e corriente alterna en régimen permanente..

TEMA 21: MEDIDA DE LAS CONSTANTES DE UNA LÍNEA.

Medida de la resistencia. Determinación de la autoinducción. Determinación de la capacidad y perdictancia.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1:

Proyectos tipo de líneas eléctricas aéreas de 20,45,66 y 132 Kv.

Práctica 2:

Exposición audiovisual comentada de montaje y trabajos en líneas aéreas y subterráneas de A.T. y M.T..

Práctica 3:

Relés de protección de líneas: Tipos y actuaciones..

Práctica 4:

Visita a los emplazamientos de líneas eléctricas aéreas y presenciar la reparación en tensión.

Práctica 5:

Cálculo eléctrico y mecánico de líneas aéreas y subterráneas. Manejo de los paquetes de Software más específicos.

Práctica 6:

Simulación de líneas:

Medida de la resistencia de línea.

Medida de la inductancia de línea.

Medida de la capacidad de línea.

Medida de la potencia activa de una línea trifásica equilibrada y desequilibrada.

Caída de tensión en una línea trifásica con carga resistiva, inductiva, capacitiva y con carga desequilibrada.

Potencia aparente de una línea trifásica equilibrada y desequilibrada.

Determinación del factor de potencia de una línea trifásica.

Determinación de la potencia reactiva de una línea trifásica.

Corrección del factor de potencia.

Pérdida de potencia en una línea trifásica y con diferentes tensiones de transporte.

Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL: • LÍNEAS AÉREAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Elias de Yerro Sánchez. E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid. • TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.INSTALACIONES ELECTRICAS. Edebé. • CÁLCULO DE LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN. Julián Moreno Clemente. • REDES ELÉCTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN. G Zappetti. • REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN. • PROYECTOS TIPO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS. Unión Fenosa. • APUNTES DE TRANSPORTE I. Bibliografía Unizar. Universidad Politécnica de Zaragoza.
Prerrequisitos	
Profesor	Aurelio Megía Morales.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La asignatura consta de un solo cuatrimestre, por lo que se optará por un único examen teórico/práctico al finalizar el cuatrimestre correspondiente, debiendo ser condición indispensable el haber realizado las prácticas y obtenido la calificación de apto.

Tercer Curso

Código Asignatura	20121
Nombre Asignatura	Instalaciones Eléctricas.
Duración	Anual
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	7
Descripción	
Objetivos	Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para poder comprender las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, de potencia, (su composición, normativa, simbología, materiales, seguridad, protecciones, proceso de calculo) y sea capaz de aplicarlos a la realización de proyectos eléctricos de complejidad normal. Se trata de dar una formación fundamental que permita al alumno en el futuro seguir estudiando este tipo de instalaciones por sus propios medios en un proceso de actualización permanente
Contenido	<p>PROGRAMA DE TEORIA</p> <p>TEMA 1 INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION. Utilización de la energía eléctrica. Características de uso: distribución y consumo. Normativa y Reglamentación. Nomenclatura , simbología, convenios de utilización.</p> <p>TEMA 2 ESTRUCTURA DE UNA INSTALACION ELECTRICA . El proyecto eléctrico: Contenidos generales, proceso usual de calculo. Estructura de una instalación eléctrica.</p> <p>TEMA 3 DEMANDA ENERGETICA- PREVISION DE CARGAS. Determinación de cargas, inventario de receptores. Potencias a considerar. Factores de simultaneidad y de servicio. Calculo de la potencia demandada en actividades industriales, comerciales, y de vivienda. Características de los receptores.</p> <p>TEMA 4 CONSTITUCION Y MONTAJE DE LOS CABLES ELECTRICOS . ENVOLVENTES Definiciones clasificación y constitución de los cables. Designación normalizada. Canalizaciones y envolventes. Aplicación y montajes usuales de los distintos tipos de cables.</p> <p>TEMA 5 CALCULO DE LA RED DE CABLES Capacidad de carga de un cable eléctrico: intensidad, temperatura de régimen y limite, factores que modifican la capacidad de carga de un cable. Calculo de la sección de un cable por los criterios de carga y de caída de tensión. La intensidad admisible en un cable en regímenes transitorios. Coordinación de la sección de un cable con las protecciones: protección por fusibles o interruptores automáticos.</p> <p>TEMA 6 INSTALACIONES DE ENLACE Esquemas de las diferentes instalaciones de enlace: tipos, montaje, cálculo. Línea de acometida. Caja general de protección. Contadores, centralizaciones. Líneas repartidoras. Derivaciones individuales. Dispositivo privado de mando y protección.</p> <p>TEMA 7 INSTALACIONES DE ENLACE E INTERIOR EN EDIFICIOS DESTINADOS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS Previsión de cargas. Grado de electrificación. Características específicas de la instalación en viviendas: Cuadro general de distribución, protección de las personas y de la instalación. Instalaciones especiales en cuartos de baño y de puesta a tierra. Selección del material eléctrico. Aparamenta.</p> <p>TEMA 8 INSTALACIONES DE ENLACE E INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES E INDUSTRIALES. Generalización de la instalación eléctrica a locales de actividades comerciales o industriales. Consideraciones de diseño. Subdivisión de instalaciones. Materiales a emplear, aparenta, protecciones. Receptores eléctricos: Clasificación, grado de protección,</p>

condiciones de montaje.

TEMA 9 LINEAS DE DISTRIBUCION SUBTERRANEAS

Esquemas de distribución. Regímenes de neutro. Características de las líneas subterráneas, materiales, montaje. Cálculo de secciones.

TEMA 10 LINEAS DE DISTRIBUCION AEREAS

Características de las líneas aéreas, materiales, montaje, distancias de seguridad. Cálculo de secciones.

TEMA 11 DISTRIBUCION DE LA ENERGIA ELECTRICA- FUNDAMENTOS

Distribución de la energía eléctrica en Baja Tensión. Tipos de distribuciones. Clasificación de las líneas atendiendo a su impedancia. Resistencia, reactancia inductiva y capacitiva. Efecto de la temperatura. Bases de cálculo.

TEMA 12 CALCULO DE DISTRIBUCIONES FUNDAMENTALES DE LINEAS RESISTIVAS EN CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA MONOFASICA Y TRIFASICA

Cálculo de líneas abiertas de sección uniforme. Cálculo de líneas abiertas de sección variable o telescópica. Carga equivalente. Cálculo de líneas cerradas de sección uniforme.

TEMA 13 CALCULO DE DISTRIBUCIONES FUNDAMENTALES DE LINEAS INDUCTIVAS EN CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA MONOFASICA Y TRIFASICA

Cálculo de líneas inductivas abiertas de sección uniforme, conocida la caída de tensión o por el momento eléctrico. Cálculo simplificado por estimación iterativa. Cálculo de líneas inductivas cerradas de sección constante.

TEMA 14 EL CHOQUE ELECTRICO

Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. La impedancia corporal, factores físicos y biofísicos. Parámetros normalizados de cálculo. El mecanismo del accidente eléctrico. Circuito de defecto.

TEMA 15 PROTECCION DE LAS PERSONAS A CONTACTOS DIRECTOS

Contactos directos e indirectos. Definiciones. Aplicación del circuito de defecto. Medidas de protección contra los contactos directos.

TEMA 16 PROTECCION DE LAS PERSONAS A CONTACTOS INDIRECTOS

Sistemas de protección. Instalaciones sin necesidad de protección adicional. Medidas de protección sin corte de la alimentación. Medidas de protección con corte de la alimentación. El interruptor diferencial y el vigilador de aislamiento.

TEMA 17 INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Objeto de la puesta a tierra, clases. Constitución de una instalación de puesta a tierra, electrodo, líneas de enlace con tierra, derivaciones. Difusión de la corriente eléctrica en el terreno. Resistencia de tierra. Resistividad. Independencia de dos tomas de tierra.

TEMA 18 CORRIENTES DE SOBRECARGA Y CORTOCIRCUITO

Corriente de sobrecarga: definiciones, causas y efectos. Corrientes de cortocircuito: definiciones, causas y efectos. Cálculo simplificado de la corriente de cortocircuito en conductores.

TEMA 19 PROTECCION CONTRA SOBREENTENSIDADES

Cortocircuitos fusibles (ampliación). El interruptor automático (ampliación). Coordinación de protecciones, clases de selectividad, poder de corte. Selección de los elementos de protección. Aplicación a la protección de cables, motores y receptores.

TEMA 20 PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES

Sobretensiones: definiciones, causas y efectos. Ondas normalizadas. Protección exterior e interior contra rayos. Protección de las líneas de baja tensión. Descargadores.

	<p>TEMA 21 INSTALACIONES EN ATMOSFERAS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION. Características de las atmósferas peligrosas, gases, polvos, fibras. Clasificación de zonas peligrosas. Sistemas de protección normalizados, materiales. Consideraciones de diseño y calculo.</p> <p>TEMA 22 INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES. Locales de características especiales por humedad, temperatura, polvo, servicios eléctricos y garajes. Locales de publica concurrencia. Consideraciones de diseño y calculo, materiales.</p> <p>TEMA 23 TARIFACION Y ACOMETIDAS. Acometidas. Las tarifas eléctricas: tipos y aplicaciones. Complementos y bonificaciones. Correcciones de uso, y por factor de potencia. Auditoria energética. Equipos de medida de energía.</p> <p>PROGRAMA DE PRACTICAS: Practica 1- Trazado de un esquema y plano eléctrico de un local. (T₁) Practica 2- Trazado de esquemas de cuadros (T₂) Practica 3- Calculo de potencias. (T₃). Practica 4- Calculo de líneas (T₄). Practica 5- Selección de aparamenta.(T₅) Practica 6- Tarifación (T₆) Practica 7- Medida de demanda de potencia. (P₁) Practica 8- Medida de energía con equipo de medida (P₂) Practica 9- Medida de la resistencia de aislamiento. (P₃) Practica 10- Medida de corrientes de fuga.(P₄) Practica 11- Medida de condiciones de seguridad. Disparo de diferenciales(P₅) Practica 12- Medida de resistividad de un terreno. (P₆). Practica 13- Medida de la resistencia de tierra. (P₇). Practica 14- Medida de resistencia de bucle de defecto a tierra (P₈). Practica 15- Medidas con el analizador de redes, estudio de la red. (P₉). Practica 16- Medida de disparo de interruptores automáticos(P₁₀). Practica 17- Proyecto de edificio de viviendas (Pro₁) Practica 18- Proyecto de actividad industrial. (Pro₂) Practica 19- Calculo de instalaciones mediante diferentes programas de calculo asistido por ordenador</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Apuntes de la asignatura .(Se indicaran en la primera clase del curso) - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. MIE - Normas tecnológicas de la edificación; IEB,IEP, - Normas particulares y técnicas de la compañía eléctrica . Proyecto tipo de acometidas. - Proyecto tipo de red aérea de B.T - Proyecto tipo de línea subterránea B.T. - RD.1660 Tarifas eléctricas y actualización. Reglamento de acometidas R.D.2949/82 y actualización - B.GONZALEZ Técnicas de protección contra el riesgo eléctrico en Baja Tensión - UNE 20460 Instalaciones eléctricas en edificios <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - SPITTA. Instalaciones eléctricas . Dossat - T. SCHMELCHER. Manual de baja tensión. Siemens - NTE Instalaciones 1º parte MOPU - SIEMENS cables y conductores para transporte de energía Dosatt - HORNING Normas VDE 0100 de protección eléctrica. Marcombo - G.G. MONTANE . Protección en las instalaciones eléctricas. Marcombo - CORTES CHERTA. Curso de aparamenta eléctrica de maniobra. Schneider . - FRAILE MORA. Introducción a las instalaciones eléctricas. Colección Escuelas - TOLEDANO. Tarifas eléctricas. Mc Graw Hill - B. GONZALEZ y varios. Curso sobre energía reactiva y armónicos en instalaciones BT. EPSA.

	- B. GONZALEZ y varios. Curso sobre protección de las instalaciones eléctricas a sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones. EPSA.
Prerrequisitos	
Profesor	Tarsicio Trujillo del Campo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>Comprobación de la superación de los objetivos propuestos mediante tres pruebas de evaluación: 1ª) teoría, 2ª) practicas de curso y 3ª) ejercicio practico final (que se realizará una vez superadas las dos primeras pruebas). Se realizaran dos pruebas cuatrimestrales de teoría y practicas (exámenes parciales eliminatorios) a las que voluntariamente se podrá presentar el alumno. Para presentarse a cualquier examen parcial es imprescindible haber presentado las practicas correspondientes a dicho examen. Las pruebas parciales aprobadas, se guardara la calificación para los exámenes finales a realizar dentro del curso académico en que se aprueben.</p> <p>La calificación de los exámenes parciales o final se calcula con una valoración:</p> <p style="padding-left: 40px;">Calificación = (0 a 7) nota de teoría + (0 a 3) nota de practicas de curso</p> <p>La evaluación y calificación final se puede obtener optando el alumno por una de las formas siguientes:</p> <p>en final completo de teoría y practicas y una vez superados ambos , realizar el ejercicio practico final.</p> <p>Si se ha presentado a los exámenes parciales cuatrimestrales, se examinara solo de los parciales no aprobados durante el curso y una vez superados ambos, se examinara del ejercicio practico final.</p>

Código Asignatura	20122
Nombre Asignatura	Oficina Técnica
Duración	Cuatrimstral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la importancia de la asignatura en la formación del Ingeniero Técnico Industrial y su aplicación en el terreno profesional. 2. Conocimiento de la estructuración de un proyecto. 3. Comprender la metodología a seguir para el cumplimiento de las fases de la Teoría General de Proyectos. 4. Comprender todos los aspectos colaterales que condicionan un proyecto (aspectos técnicos, ambientales, económicos y financieros). 5. Aplicación de los conocimientos adquiridos a problemas de planificación, administración y control de proyectos. 6. Síntesis de los conocimientos adquiridos en la realización de un proyecto.
Contenido	<p><u>UNIDAD DIDACTICA I.- INTRODUCCIÓN</u> LECCIÓN 1.- EL PROYECTO, LA EMPRESA Y LA INDUSTRIA. LECCIÓN 2.- EL PROYECTO. ASPECTOS GENERALES.</p> <p><u>UNIDAD DIDACTICA II.- LA TEORIA CLÁSICA DE PROYECTOS.</u> LECCIÓN 3.- LA TEORIA CLÁSICA DE PROYECTOS. LECCIÓN 4.- EL PROYECTO. LECCIÓN 5.- EL PLIEGO DE CONDICIONES. LECCIÓN 6.- MEDICIONES Y VALORACIONES DE OBRAS. EL PRESUPUESTO. LECCIÓN 7.- LA TRAMITACIÓN LEGAL DE PROYECTOS. LECCIÓN 8.- ELABORACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS. LECCIÓN 9.- LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD. LECCIÓN 10.- EL METODO DE WILLIAM-FINE APLICADO A LA ELABORACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD.</p> <p><u>UNIDAD DIDACTICA III.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.</u> LECCIÓN 11.- INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. LECCIÓN 12.- METODOLOGÍA GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. LECCIÓN 13.- METODOS O TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.</p> <p><u>UNIDAD DIDACTICA IV.- DISTRIBUCION EN PLANTA.</u> LECCION 14.- DISTRIBUCION EN PLANTA. LECCION 15.- CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA DISTRIBUCION EN PLANTA.</p> <p><u>UNIDAD DIDACTICA V.- EVALUACIÓN ECONOMICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS.</u> LECCIÓN 16.- INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS INDUSTRIALES. LECCIÓN 17.- LA INVERSIÓN EN PROYECTOS INDUSTRIALES. LECCIÓN 18.- METODOS DE ANÁLISIS ECONOMICO LECCIÓN 19.- FINANCIACION DE PROYECTOS.</p> <p><u>UNIDAD DIDÁCTICA VI.- LA TEORIA GENERAL DE PROYECTOS.</u> LECCIÓN 19.- LA TEORIA GENERAL DE PROYECTOS. LECCIÓN 20 .- LOS ESTUDIOS PREVIOS. LECCIÓN 21.- DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO. LECCIÓN 22.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. LECCIÓN 23 .- INGENIERIAS BASICAS Y DE DESARROLLO DEL PROYECTO. LECCIÓN 24 .- LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DEL PROYECTO. LECCION 25.- LA PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN OPERACIÓN DEL PROYECTO.</p> <p><u>UNIDAD DIDÁCTICA VII.- PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.</u></p>

	<p>LECCIÓN 26.- GENERALIDADES SOBRE LA PLANIFICACION Y PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS. LECCIÓN 27.- TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN CPM/PERT</p> <p>PROGRAMA DE PRACTICAS.</p> <p>A lo largo del curso se realizaran diversas prácticas relacionadas con los temas tratados. Además se programarán diversas conferencias sobre distintos temas relacionados con los proyectos, visitas técnicas y seminarios y jornadas.</p> <p>Al final del curso será obligatoria la entrega, exposición y defensa de un proyecto técnico que será realizado individualmente o en grupos nunca superiores a tres personas.</p>
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"> 1) Apuntes de Proyectos Area de Expresión Gráfica en la Ingeniería. 2) LOPEZ POZA, R. Apuntes de Oficina Técnica. Tomos I y II. 3) DE COS CASTILLO, M. Ingeniería de Proyectos y Dirección de Proyectos. Serv. Publicaciones de la U.Politécnica de Madrid. 4) ROMERO, C. Técnicas de programación y control proyectos. Editorial Pirámide. 5) MANSILLA, F. Apuntes de valoraciones, mediciones y presupuestos de obra.
Prerrequisitos	
Profesor	Demetrio Fuentes Ferrera
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que valoraran el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Es condición indispensable la presentación-defensa de un proyecto de forma individual o en grupos (máximo tres componentes), para aprobar la asignatura, tanto en las convocatorias ordinarias como extraordinarias. El alumno/a que el año anterior hubiese cumplido este requisito quedará exento de este siempre y cuando fuese superado el año anterior.</p> <p>Las fechas de presentación del proyecto se anunciarán en el tablón de anuncio del Area de Expresión Gráfica en la Ingeniería, pero en cualquier caso para las convocatorias oficiales será la de la respectiva fecha del examen, quedando ese mismo día para su posterior defensa.</p> <p>Se realizará un único examen final para toda la asignatura en la fecha y lugar marcado por la Jefatura de Estudios.</p> <p>Al principio de cada examen se comunicará la puntuación de cada ejercicio, constando los exámenes de dos partes: una de ellas de contenido teórico y otra de contenido práctico.</p> <p>La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales de Junio-Septiembre-Diciembre estarán disponibles en el tablón de anuncios del Area de Expresión Gráfica en la Ingeniería, así como en el tablón de anuncios de la Jefatura de Estudios.</p>

Código Asignatura	20123
Nombre Asignatura	Centrales Eléctricas II
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<p>Se trata de que el alumno conozca la problemática que presenta la gestión de una central eléctrica, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, y los impactos sobre el medio ambiente que puede producir la generación, por lo que es imprescindible conocer los medios correctores que pueden utilizarse.</p> <p>El temario analiza la integración de los generadores en el sistema eléctrico así como su regulación, los servicios auxiliares de las Centrales y las protecciones correspondientes de las mismas, con el objetivo final de conseguir una explotación económica y segura de las redes.</p>
Contenido	<p>PROGRAMA DE TEORÍA:</p> <p>MODULO I: <u>Generalidades sobre la producción de la Energía Eléctrica.</u></p> <p>TEMA 1: PROBLEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD. Inconvenientes y ventajas de la producción. Cualidades de servicio: Tensión, frecuencia y fiabilidad.</p> <p>TEMA 2: DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.. Previsión de la demanda. Variación de la demanda: Curva de carga diaria y anual. Parámetros relativos a la producción. Evaluación de la demanda de energía eléctrica en España.</p> <p>TEMA 3: LA COBERTURA DE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD. Aspectos económicos de la producción de energía eléctrica. Aspectos técnicos en la producción de energía eléctrica. La cobertura de la curva de carga: Reserva de potencia, flexibilidad del sistema y secuenciamiento óptimo de los grupos.</p> <p>TEMA 4: ECONOMIA DE LAS CENTRALES. Introducción. Determinación de la potencia a instalar. Emplazamiento de las centrales. Coste de las Centrales. Rendimiento. Reparto económico de cargas en un sistema eléctrico.</p> <p>TEMA 5: EL NUEVO SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL.. Objetivos y elementos fundamentales del nuevo sistema eléctrico. Organos de gestión del funcionamiento del nuevo sistema. Organos de regulación del nuevo sistema.</p> <p>MODULO II: <u>El alternador y sus sistemas de regulación.</u></p> <p>TEMA 6: ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DE LOS GENERADORES TRIFÁSICOS SINCRONOS. Turbogeneradores. Generadores para grupos electrógenos. Generadores y para Centrales hidráulicos.</p> <p>TEMA 7: VENTILACIÓN Y REFRIGERACIÓN DE LOS GENERADORES TRIFÁSICOS SINCRONOS. Factores de la refrigeración. Refrigeración por aire. Refrigeración por hidrógeno. Refrigeración por agua.</p> <p>TEMA 8: REGULACIÓN DE LOS ALTERNADORES. Sistemas de excitación de los alternadores. Regulación de la tensión. Regulación de la frecuencia. Acoplamiento en paralelo. Telerregulación .</p> <p>MODULO III: <u>Servicios auxiliares de las Centrales.</u></p> <p>TEMA 9: ESQUEMAS Y CLASIFICACIÓN. Esquema general de una red de servicios auxiliares. Clasificación de los servicios de auxiliares. Criterios de seguridad en diseño y funcionamiento.</p> <p>TEMA 10: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE AUXILIARES. Fuentes de alimentación eléctrica de auxiliares. Esquemas de alimentación eléctrica. Cambio de fuente de alimentación eléctrica. Auxiliares alimentados por grupos electrógenos.</p> <p>TEMA 11: MANDO Y CONTROL DE LAS CENTRALES ELÉCTRICAS.</p>

	<p>Generalidades. Cuadros de mando y control. Sistemas de control centralizado. Sistemas de alarmas y supervisión de los aparatos. Utilización de ordenadores en Centrales.</p> <p>MODULO IV: <u>Protección de los sistemas eléctricos de las Centrales.</u></p> <p>TEMA 12: PROTECCIÓN DE GENERADORES CONTRA FALLOS DE AISLAMIENTO. Sistemas de protección. Protección contra defectos entre fases. Protección contra defectos entre espiras. Protección contra defecto a tierra del estator. Protección contra defecto a tierra del rotor.</p> <p>TEMA 13: PROTECCIÓN DE ALTERNADORES CONTRA CONDICIONES ANORMALES DE FUNCIONAMIENTO. Protección contra sobrecargas. Protección contra sobretensiones. Protección contra sobrecargas desequilibradas. Protección contra potencia inversa. Protección contra la falta de excitación. Protección contra distorsión del rotor, expansión diferencial y vibraciones excesivas. Fallo en el sistema propulsor. (Mínima potencia). Sobrevelocidad. Sobreintensidad.</p> <p>TEMA 14: PROTECCIONES COMPLEMENTARIAS. Protección de los juegos de barras. Protección de los motores de media tensión. Protección contra incendios. Coordinación de las protecciones</p> <p>MODULO V: <u>Impacto ambiental de las centrales eléctricas.</u></p> <p>TEMA 15: IMPACTO AMBIENTAL DE LAS CENTRALES HIDRÁULICAS. Efectos climáticos, biológicos y geofísicos. Acciones correctoras.</p> <p>TEMA 16: IMPACTO AMBIENTAL DE LAS CENTRALES TÉRMICAS Y NUCLEARES. Emisiones gaseosas. Vertidos hídricos. Residuos sólidos. Medida. Acciones correctoras. Inmisiones. Impacto ambiental de las centrales nucleares: Fuentes de impacto ambiental. Efluentes gaseosos y líquidos, protección y vigilancia de la radiación. Residuos radioactivos.</p> <p>MODULO VI: <u>Legislación y Normas.</u></p> <p>TEMA 17: REGLAMENTO DE CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.</p> <p>TEMA 18: LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS</p> <p>Práctica 1: Sincronización de un alternador eléctrico a la red. Caso de máquinas síncronas.</p> <p>Práctica 2: Determinación de la variación de tensión en un alternador y del rendimiento de un alternador.</p> <p>Práctica 3: Acoplamiento en paralelo de alternadores y reparto de cargas.</p> <p>Práctica 4: Balance térmico de una central.</p> <p>Práctica 5: Reparto óptimo de cargas. Despacho económico.</p> <p>Práctica 6: Exposición audio-visual de las redes de servicios auxiliares y sus componentes.</p> <p>Práctica 7: Exposición audio-visual de los medios correctores empleados en Centrales eléctricas para atenuar el impacto ambiental</p> <p>Práctica 8: Relés de protección de alternadores. Tipos y alteraciones.</p> <p>Práctica 9: Cálculo del transformador auxiliar de una central eléctrica.</p>
Bibliografía	<p>CENTRALES ELÉCTRICAS. J.Sanz Feito. E.T.S.I. de Madrid. MÁQUINAS MOTRICES GENERADOREAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA. Enciclopedia CEAC de la Electricidad.</p>

	<p>ASINEL. COLECCIÓN DE TEXTOS SOBRE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES Y NUCLEARES. Apuntes de la Asignatura.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA: ELEMENTOS DE CENTRALES ELÉCTRICAS. Enrique G. Limusa. CENTRALES ELÉCTRICAS. Angel Luis Orilla Fernández. Universidad Politécnica de Cataluña. PROTECCIONES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Paulino Montomé.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Aurelio Megía Morales.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La asignatura consta de un solo cuatrimestre, por lo que se optará por un único examen teórico/práctico al finalizar el cuatrimestre correspondiente, debiendo ser condición indispensable el haber realizado las prácticas y obtenido la calificación de apto.

Código Asignatura	20124
Nombre Asignatura	Transporte II (Subestaciones y Centrales)
Duración	Cuatrimestral.
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	Dotar al alumno de los conocimientos necesarios, sobre Subestaciones y Centros de Transformación, que son, para que sirven, partes que la componen, particularidades de la aparataje y su manejo o manipulación segura, perturbaciones a las que deben de enfrentarse y modo de protegerlas de ellas, así como el mantenimiento de sus elementos y el diseño atendiendo a una máxima seguridad y un mínimo impacto ambiental.
Contenido	<p>TEMA 1: SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN:</p> <p>1.1 Introducción.</p> <p>1.2 Subestaciones: Clasificación en orden a su función, tensión, potencia, tipo constructivo etc.</p> <p>1.3 Elementos de una Subestación.</p> <p>1.4 Centros de Transformación: Clasificación en orden a su forma constructiva.</p> <p>1.5 Elementos de un Centro de Transformación.</p> <p>TEMA 2: APARAMENTA:</p> <p>2.1 Definición, características y clasificación. Tensiones y corrientes nominales. Poder de corte y poder de conexión.</p> <p>TEMA 3: EL FENÓMENO DE LA RUPTURA:</p> <p>3.1 Arco eléctrico. Interrupción de circuitos de c.c. y de c.a.</p> <p>3.2 Métodos de extinción del arco eléctrico: Al aire, en el vacío, en baño de aceite, en exafluoruro de azufre etc.</p> <p>TEMA 4: SECCIONADORES:</p> <p>4.1 Conceptos generales. Tipos. Mandos.</p> <p>TEMA 5: INTERRUPTORES:</p> <p>5.1 Conceptos generales. Tipos. Mandos.</p> <p>TEMA 6: DISYUNTORES:</p> <p>6.1 Conceptos generales. Tipos. Mandos.</p> <p>TEMA 7: TRANSFORMADORES DE POTENCIA.</p> <p>7.1 Tipos de transformadores utilizados. Particularidades constructivas.</p> <p>TEMA 8: TRANSFORMADORES DE MEDIDA</p> <p>8.1 Tipos de transformadores utilizados. Particularidades constructivas.</p> <p>TEMA 9: PERTURBACIONES ELÉCTRICAS:</p> <p>9.1 Sobretensiones: De origen interno, de maniobra, atmosféricas. Efectos que producen</p> <p>9.2 Sobreintensidades y cortocircuitos. Conceptos y diferencias. Efectos que producen.</p> <p>TEMA 10: PROTECCIONES:</p> <p>10.1 Relés de protección. Concepto de relé de protección. Tipos de relés. Cortacircuitos fusibles.</p> <p>TEMA 11: PROTECCIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE POTENCIA:</p> <p>11.1 Tipos de faltas. Criterios básicos de aplicación de las protecciones.</p> <p>11.2 Protecciones propias: Relé BUCHHOLZ, JANSEN, termómetro, termostato, imagen térmica, nivel de aceite, liberador de presión.</p> <p>11.3 Protecciones externas: Diferencial porcentual, protección de cuba, protección de sobreintensidad, protección de falta a tierra.</p> <p>11.4 Protecciones contra descargas atmosféricas. Pararrayos autoválvulas. Características. Elección de un pararrayos. Instalación.</p> <p>TEMA 12: COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO EN LAS SUBESTACIONES:</p> <p>TEMA 13: DISEÑO DE SUBESTACIONES:</p> <p>13.1 Conceptos generales .</p> <p>13.2 Sistemas de embarrados. Conductores</p> <p>13.3 Transformadores de potencia: Elección.</p> <p>13.4 Transformadores de medida y protección: Elección.</p> <p>13.5 Sistemas de puesta a tierra. Tensiones de paso y contacto</p>

	<p>13.6 Cuadros de distribución y mando. 13.7 Equipamiento auxiliar, baterías alumbrado, alumbrado de emergencia etc. 13.8 Estudio del impacto ambiental.</p> <p>TEMA 14: ESQUEMAS UNIFILARES TEMA 15: MANIOBRAS EN SUBESTACIONES: 15.1 Consideraciones generales. 15.2 Medios de protección personal. 15.3 Forma de proceder en cada uno de los casos que pueden presentarse.</p> <p>TEMA 16: MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS 16.1 Plan de mantenimiento de una Subestación.</p> <p>TEMA 17: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN: 17.1 Centros de Transformación sobre poste. 17.2 Centros de Transformación en casetas prefabricadas. 17.3 Centros de Transformación en recintos construidos a tal fin. 17.4 Celdas, de entrada, salida, protección y medida, cuadros de distribución en baja tensión. 17.5 Tomas de tierra en los centros de transformación. 17.6 Maniobras en Centros de Transformación. 17.7 Mantenimiento en Centros de Transformación. 17.8 Impacto ambiental.</p> <p>TEMA 18: ESTUDIO DEL REGLAMENTO DE SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. PROGRAMA DE PRÁCTICAS: PRÁCTICA N1 1: Exposición audio-visual comentada de Subestaciones y Centros de Transformación. PRÁCTICA N1 2: Medida de resistencias de aislamiento. PRÁCTICA N1 3: Medidas de resistencias de tomas de tierra. PRÁCTICA N1 5: Medida de la Rigidez Dieléctrica de los Aceites. PRÁCTICA N1 6: Estudio de los proyectos tipo de Compañías Eléctricas, relativos a Centros de Transformación. PRÁCTICA N1 7: Cálculo y diseño de una Subestación de Media Tensión. PRÁCTICA N1 8: Visita a una Subestación de Alta y Media Tensión.</p>
Bibliografía	<p>ESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN. PROTECCIONES DE SISTEMAS ELÉCTRICOS. Enciclopedia CEAC de la electricidad. Ediciones CEAC, Perú 164 -08020 Barcelona</p> <p>INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. Julián Mono Clemente, Málaga 1.991.</p> <p>REGLAMENTO DE CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. ELEMENTOS DE DISEÑO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS. Enrique Harper Editorial Limusa.</p> <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: CURSO DE APARAMENTA ELÉCTRICA DE MANIOBRA. CALCULO PRACTICO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO. EL TRANSFORMADOR Y SUS PROTECCIONES. Centro de Formación, Grupo Schneider Miquel i Badia, 8 08024 Barcelona</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Tarsicio Trujillo del Campo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La asignatura será cuatrimestral por lo que al finalizar el mismo se realizaran los exámenes de evaluación, con el siguiente criterio: La teoría se divide en dos: Teoría y problemas, que habrá que aprobar por separado superando una nota mínima de 5 puntos sobre 10.</p>

	<p>Las prácticas se puntuarán también sobre 10, teniendo que obtener como mínimo un 5 para aprobar las mismas.</p> <p>El peso específico de estas partes será el siguiente:</p> <p>La máxima nota de teoría y problemas será de 8 puntos, o sea un 10 en ambas se traduce en un 8; las prácticas, en las mismas condiciones sumarán 2 puntos. Por lo tanto la nota de teoría sera la media de teoría y problemas (8 puntos como máximo).</p> <p>La nota de prácticas (2 puntos como máximo), se sumará a la anterior y será la nota final de la asignatura.</p>
--	--

Código Asignatura	20125
Nombre Asignatura	Electrónica de Potencia
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	Conocer los diferentes elementos de electrónica de potencia, y su aplicación a los diferentes dispositivos eléctricos y electrónicos de uso generalizado.
Contenido	<p>TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA. Generalidades. Diagrama de bloques de un convertidor electrónico de potencia. Tipos de convertidores de potencia. Ecuaciones generales de un convertidor. Campo de aplicación de la Electrónica de Potencia. Panorama de las aplicaciones de la Electrónica de Potencia en la industria.</p> <p>TEMA 2. CONSIDERACIONES TÉRMICAS EN LOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA. El problema de disipación. Ley de Ohm térmica. Tipos de encapsulado. Disipadores.</p> <p>TEMA 3. EL DIODO DE POTENCIA. Características estáticas. Características dinámicas. Tipos de diodos. Asociación de diodos.</p> <p>TEMA 4. TRANSISTORES DE POTENCIA. El transistor bipolar. Características estáticas, corte y saturación. Características dinámicas del transistor bipolar. Avalanche secundaria. Área de funcionamiento seguro (SOAR). Protección en la conmutación. FET de potencia. Corte y saturación. Características dinámicas del FET. El transistor IGBT. Otros tipos de transistores. Transistores de potencia inteligentes (Smart Power). Asociación en serie y paralelo de transistores.</p> <p>TEMA 5. RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO. Constitución. Funcionamiento. Características estáticas. Disparo. Bloqueo. Asociación de tiristores.</p> <p>TEMA 6. OTROS COMPONENTES DE POTENCIA. COMPONENTES PARA EL DISPARO. PROTECCIONES. El TRIAC. El GTO. El LASCR. El tiristor asimétrico. El FCT (Field Controlled Thyristor). El MCT (MOS Controlled Thyristor). Componentes para el disparo. Circuitos para el disparo. Protecciones en los circuitos de potencia.</p> <p>TEMA 7. CONVERSIÓN CA/CC. RECTIFICACIÓN NO CONTROLADA. Parámetros característicos. Montajes de media onda. Montajes de onda completa. Filtros.</p> <p>TEMA 8. CONVERSION CA/CC. RECTIFICACION CONTROLADA. Montajes de media onda. Montajes de onda completa.</p> <p>TEMA 9. REGULACIÓN DE CORRIENTE ALTERNA (CA/CC). Interruptores estáticos. Control de fase. Control por número de ciclos. Cicloconvertidores. Otras formas de regulación. Ejemplos de aplicaciones.</p> <p>TEMA 10. REGULACIÓN DE CORRIENTE CONTINUA (CC/CC). Tipos de reguladores CC. Reguladores estáticos. Reguladores didipativos. Reguladores no disipativos. Ejemplos de aplicación.</p> <p>TEMA 11. CONVERSIÓN CC/CA. INVERSORES. Configuración del circuito de potencia. Inversor como fuente de intensidad. Regulación de la tensión de salida. Filtrado de la tensión de salida. Inversores con transistores. Inversores con tiristores. Ejemplos de aplicación.</p> <p>TEMA 12. CONTROL ELECTRÓNICO DE MOTORES. Control de motores de corriente continua. Control de motores de corriente alterna.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS: Práctica 1- Conversión CA/CC. Práctica 2- Regulación de CC y CA. Práctica 3- Conversión CC/CA. Práctica 4- Control electrónico de motores.</p>
Bibliografía	-MOHAN, UNDELAND, ROBBINS. "Power Electronics". John Wiley & Sons.

	<p>- RASHID, M.H. "Electrónica de Potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones". Prentice Hall,95.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:</p> <p>- GUALDA, T.A. Y OTROS. "Electrónica Industrial". Marcombo, 92.</p> <p>- HERRANZ ACERO, G. "Electrónica Industrial. Componentes y Circuitos de Potencia". Departamento de publicaciones E.T.S.I. de Telecomunicaciones, Madrid,87.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	José Capilla Fernández.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	Exámenes parciales y finales. Es obligatorio realizar las prácticas.

Código Asignatura	20126
Nombre Asignatura	Regulación Automática.
Duración	Cuatrimestral.
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Troncal
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la utilidad y el principio general de funcionamiento de un sistema de regulación automática. - Conocer y Aplicar los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes, Transformadas de Laplace y Fourier y Desarrollos en Serie de Fourier. - Conocer los procesos de modelización, normalización y linealización de los sistemas reales. - Comprender y Utilizar los Diagramas de Bloque y de Flujo. - Analizar la respuesta temporal de un sistema. - Comprender y Utilizar las Diagramas de Bode y Nyquist. - Conocer y Aplicar el método del Lugar de las Raíces. - Conocer los Principios básicos de las Teorías de Control Clásico y Moderna. - Conocer y Aplicar las técnicas básicas de diseño de reguladores estándar. - Conocer los principales transductores utilizados en el campo de la Automática. - Conocer la estructura y características de funcionamiento básicas de los Automatas Programables Industriales.
Contenido	<p>PARTE 1. INTRODUCCIÓN. TEMA 1: CONCEPTO DE REGULACIÓN AUTOMÁTICA. Introducción. Historia de la Automática. Esquema general de un sistema de control. Objetivos de un sistema de control. Proyecto de un sistema de control.</p> <p>TEMA 2: CONCEPTO DE SISTEMA. Introducción, Sistemas físicos y modelos matemáticos. Clasificación de los sistemas.</p> <p>PARTE 2. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LOS SISTEMAS Y SEÑALES CONTINUOS TEMA 3: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LAS SEÑALES (recordatorio). El concepto de Transformación. Series de Fourier. La transformada de Fourier. La transformada de Laplace. Transformada de Laplace de funciones típicas. Propiedades de la transformada de Laplace. La transformada inversa de Laplace.</p> <p>TEMA 4: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LOS SISTEMAS. Diagrama estructural. Normalización y linealización. Concepto de función de transferencia. Condiciones iniciales no nulas. Diagrama funcional o de bloques.</p> <p>TEMA 5: REPRESENTACIÓN DE LOS SISTEMAS. Introducción. Bloques en serie o en paralelo. Sistemas en bucle cerrado. Transposición de sumadores y puntos de bifurcación. Diagramas de flujo de señal. Reducción de diagramas de flujo de señal. Fórmula general de Mason.</p> <p>TEMA 6: FUNCIONES DE TRANSFERENCIA DE ALGUNOS ELEMENTOS Y SISTEMAS FÍSICOS. Introducción. Sistemas mecánicos. Sistemas eléctricos. Sistemas electromecánicos. Otros sistemas. El principio de analogía.</p> <p>PARTE 3. ANÁLISIS DE SISTEMAS CONTINUOS. TEMA 7: ANÁLISIS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO. RESPUESTA IMPULSIONAL. Introducción. Respuesta impulsional. Respuesta al escalón unitario. Respuesta a una señal cualquiera. Señales de entrada normalizadas. Influencia en la respuesta transitoria de la situación de polos y ceros.</p> <p>TEMA 8: SISTEMAS DE PRIMER ORDEN. Sistemas de primer orden. Respuesta impulsional. Respuesta al escalón unitario. Respuesta a la rampa unitaria.</p> <p>TEMA 9: SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN. Introducción. Función de transferencia del sistema de segundo orden. Forma adimensional de la función de transferencia. Respuesta impulsional. Respuesta al escalón unitario. Caracterización de la respuesta transitoria. Respuesta a una rampa</p>

	<p>unitaria.</p> <p>TEMA 10: SISTEMAS DE ORDEN SUPERIOR. Introducción. Sistemas de segundo orden con un cero adicional. Sistemas de segundo orden con un polo adicional. Método general para obtener la respuesta transitoria.</p> <p>TEMA 11: ESTABILIDAD. Introducción. Criterio de estabilidad de Routh. Casos especiales. Aplicaciones directas al análisis de sistemas realimentados.</p> <p>TEMA 12: ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA. Introducción. Respuesta en frecuencia. Respuesta en frecuencia y diagrama cero-polar. Representación gráfica de la respuesta en frecuencia. Diagramas logarítmicos de Bode. Trazado de los diagramas de Bode. Normativa para el trazado logarítmico de la respuesta en frecuencia. Relación entre las curvas de amplitud y ángulo de fase. Diagrama polar. Diagrama amplitud-ángulo de fase (ábaco de Black).</p> <p>PARTE 4. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONTINUOS EN LAZO CERRADO.</p> <p>TEMA 13: ANÁLISIS ESTÁTICO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL. Error en régimen permanente. Señales de entrada y tipo de un sistema. Errores ante entradas típicas. Sistemas con realimentación no unitaria. Perturbaciones.</p> <p>TEMA 14: ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS REALIMENTADOS (I). Lugar de las raíces. Criterios del módulo y del argumento. Reglas para el trazado del lugar de las raíces.</p> <p>TEMA 15: ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS REALIMENTADOS (II). Lugares de las raíces de sistemas continuos típicos. Lugares de las raíces de sistemas discretos típicos. Lugar de las raíces generalizado.</p> <p>TEMA 16: ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA. Introducción. Principio del argumento. Criterio de estabilidad de Nyquist para sistemas continuos. Criterio de estabilidad de Nyquist para sistemas discretos. Aplicaciones.</p> <p>TEMA 17: RESPUESTA EN FRECUENCIA DE SISTEMAS REALIMENTADOS. Estabilidad relativa. Márgenes de ganancia y de fase. Especificaciones en el dominio de la frecuencia. Ábacos de Hall y Nichols.</p> <p>PARTE 5. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL CONTINUOS.</p> <p>TEMA 18: DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL. El problema del diseño. Tipos de compensación. Metodología para el diseño de compensadores. Síntesis directa. Condiciones básicas exigibles al sistema de regulación. Especificaciones de funcionamiento.</p> <p>TEMA 19: REGULADORES: DISEÑO CON EL LUGAR DE LAS RAICES. Acción proporcional: reguladores P. Acción integral: reguladores P.I. Acción derivativa: reguladores P.D. Reguladores P.I.D.</p> <p>TEMA 20: REDES: DISEÑO CON TÉCNICAS FRECUENCIALES. Introducción. Red de adelanto de fase. Red de atraso de fase. Red de adelanto-atraso de fase. Realización de redes.</p> <p>PARTE 6. INTRODUCCIÓN A LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES.</p> <p>TEMA 21: SENSORES Y TRANSDUCTORES. Generalidades. Detección Electromecánica (interruptores de posición, formas de accionamiento, tipos de actuación de los contactos). Detectores Electrónicos (Detectores de Proximidad. Detectores Fotoeléctricos. Presostatos, Vacuostatos y Termostatos). Detectores Digitales. Actuadores (Eléctricos, Hidráulicos u Neumáticos).</p> <p>TEMA 22: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES. Lógica cableada. Estructura constitutiva de un Autómata Programable Industrial (API). Funcionamiento secuencial de un API.</p>
Bibliografía	
Prerrequisitos	
Profesor	Fernando Martínez García.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	

Código Asignatura	20127
Nombre Asignatura	Control y Aplicación de Máquinas Eléctricas.
Duración	Cuatrimestral.
Nº horas semanales	4
Tipo Asignatura	Obligatoria
Créditos	5
Descripción	
Objetivos	Que el alumno conozca y comprenda los distintos modos de arranque industrial y de control de la velocidad de los motores eléctricos y su aplicación, así como los criterios y aspectos a tener en cuenta para la selección de motores eléctricos.
Contenido	<p>TEMA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS CARGAS MECÁNICAS Y LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS Característica par-velocidad de las cargas mecánicas. Punto de funcionamiento y estabilidad. Tiempo de arranque. Inercia respecto al eje de giro. Pérdidas y potencia en las máquinas eléctricas rotativas. Calentamiento y enfriamiento en las máquinas eléctricas rotativas. Clases de servicio. Grados de protección en las máquinas eléctricas. Formas constructivas y de montaje de las máquinas rotativas.</p> <p>TEMA 2: ARRANQUE DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA Modos de arranque de motores de inducción de rotor en cortocircuito. Modos de arranque de motores de inducción de rotor bobinado. Arranques con dispositivos en la transmisión mecánica. Arranque mediante convertidores estáticos. Aplicación y selección de los modos de arranque. Arranque de motores monofásicos. Arranque de motores síncronos.</p> <p>TEMA 3: CONTROL DE LA VELOCIDAD DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA Control de la velocidad por variación de la tensión de alimentación. Control de la velocidad por cambio del número de polos. Control de la velocidad mediante convertidor de frecuencia. Control de la velocidad de un motor asíncrono de rotor bobinado por inserción de una resistencia en el circuito rotórico. Frenado eléctrico de motores trifásicos. Selsyns.</p> <p>TEMA 4: ARRANQUE Y CONTROL DE LA VELOCIDAD DE MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA Arranque de los motores de corriente continua. Control de campo. Control de la resistencia de inducido. Control de la tensión de inducido. Control de la velocidad mediante convertidor estático. Frenado e inversión de los motores de corriente continua.</p> <p>TEMA 5: ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN DE MOTORES Contactores e interruptores. Fusibles. Resistencias. Temporizadores. Relés y sensores. Conjuntos de maniobra completos: Interruptores guardamotors, conmutadores, inversores. Conmutadores estrella-triángulo.</p> <p>TEMA 6: SELECCIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS Criterios para la elección de un motor eléctrico. Cálculo de la potencia de los motores eléctricos para distintos tipos de accionamientos industriales. Aplicación de los motores en condiciones especiales.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS: 1. Arranque de motores de inducción por métodos convencionales. 2. Estudio del arranque en conexión estrella triángulo. 3. Estudio del arranque en conexión Kusa de motores con rotor en cortocircuito. 4. Obtención de las curvas de arranque de un motor de inducción en diferentes condiciones. 5. Control de la velocidad de motores de corriente alterna. 6. Control de la velocidad de motores de corriente alterna mediante convertidor de frecuencia. 7. Control de la velocidad de motores de corriente continua.</p>
Bibliografía	<p>MERINO AZCÁRRAGA, J.M. Arranque industrial de motores asíncronos. McGraw-Hill.</p> <p>MERINO AZCÁRRAGA, J.M.. Convertidores de frecuencia para motores de corriente alterna: funcionamiento y aplicaciones. McGraw-Hill</p> <p>LOBOSCO, O.S.; DIAS, J.L.. Selección y aplicación de motores eléctricos. Marcombo.</p> <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</p>

	<p>CORTÉS, M. Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas (5 vol.).</p> <p>SERRANO IRIBARNEGARAY,L. Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas. Marcombo.</p> <p>ENCICLOPEDIA CEAC ELECTRICIDAD. Maniobra, mando y control eléctricos.</p> <p>ROLDÁN VILORIA, J. Motores eléctricos. Accionamiento de máquinas. Paraninfo.</p> <p>ROLDÁN VILORIA, J. Motores eléctricos. Automatismos de control. Paraninfo.</p> <p>ROLDÁN VILORIA, J. Motores eléctricos. Variación de velocidad. Paraninfo.</p> <p>RUIZ VASALLO, F. Manual de regulación de velocidad de motores de c.c.</p> <p>Documentación técnica de fabricantes.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Jose Manuel de la Cruz Gómez.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	Evaluación continua mediante controles o trabajos de curso, prácticas de laboratorio y examen final.

Optativas

Código Asignatura	20128
Nombre Asignatura	Inglés Técnico
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>A) Que el alumno comience a familiarizarse con <i>téxtos técnicos</i> relacionados con su carrera y especialidad haciendo uso, esencialmente del libro de texto.</p> <p>B) Estudio pormenorizado de las áreas temáticas y contenidos lingüísticos que hayan aparecido en los textos y previamente se han estudiado. Aquí será importante e imprescindible el manejo de gramáticas y libros de ejercicios que figuran en la bibliografía adjunta.</p> <p>C) Desarrollo de las destrezas (leer, escuchar, hablar y escribir). Se dedicará una atención especial a las destrezas de escuchar y hablar, ya que siempre son las menos practicadas. Como soportes se utilizarán el video y el cassette dedicando un apartado importante a enseñar cómo se telefona en inglés y otro relacionado con el inglés empresarial que incluirá la redacción de cartas comerciales.</p>
Contenido	<p>UNIDAD 1: The electric motor UNIDAD 2: An engineering student UNIDAD 3: Central heating UNIDAD 4: Safety at work UNIDAD 5: Young engineer UNIDAD 6: Washing machine UNIDAD 7: Racing bicycle UNIDAD 8: Lasers UNIDAD 9: Automation technician UNIDAD 10: Refrigerator</p> <p><i>2.- PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</i></p> <p>-REVISION OF VERBAL TENSES to express present, past and future. -MODAL VERBS: Expressions of possibility , permission, obligation, prohibition, probability, deduction, etc. -CONDITIONAL SENTENCES: if-clauses. -PASSIVE VOICE: Including "It is said that ..." or "(subject) is said to (infinitive)" and causative forms. -REPORTED SPEECH: Statements, questions, commands and requests. -REVISION OF PREPOSITIONS: Prepositional verbs and multi-word verbs. -VERBS: Infinitive (with or without "to") or Gerund. -RELATIVE CLAUSES (restrictive and non-restrictive): clauses with or without: Who, That or Which. Uses of Whose, Whom and Where. -COLLOCATION OF ADJECTIVES AND ADVERBS IN THE ENGLISH SENTENCES. -WORD FORMATION: More common prefixes and suffixes. Compound nouns. -REVISION OF CARDINAL AND ORDINAL NUMBRES AND FORMULAE. -ARRANGING MEETINGS -JOINING SENTENCES AND WORD ORDER. -TELEPHONING: Getting through, leaving messages. -WRITING LETTERS.</p>
Bibliografía	<p>El libro de texto durante el curso será: Eric H. Glendinning and Norman Glendinning ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING Ed. Oxford University Press. 1995</p> <p><i>4.- BIBLIOGRAFIA BASICA:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Aitken, Rosemary. Help with Grammar. Heinemann. 1993 -Alexander L. G. Longman Advance Grammar Practice. Longman. 1991 -Allene, Tuck. Oxford Dictionary of Business English I, II. Oxford University Press. 1993 -Chapman E. English Grammar and Exercises 4 Vol. Longman. 1991 -Díaz Prieto. Petra. Glosario de Términos Mineros, Inglés-Español. Ed. Universidad de León. 1995 -Forsyth, Will and Lavender Sue. Grammar Practice Activities. Cambridge University Press. 1988 -Gethim, Hugh. Grammar in context: Proficiency Level English. Collins ELT. 1987 -Jones, Leo. Teaching Tenses. Nelson. 1992 -Thomson, A. J. A Practical English Grammar Exercises 1, 2. Oxford University Press. 1986 -Ur, Penny. Grammar Practice Activities. Cambridge University Press. 1988
Prerrequisitos	
Profesor	M ^a Angeles Carrasco García
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La prueba consistirá en un examen que se realizará en el me de Junio con dos partes: una oral y otra escrita

Código Asignatura	20129
Nombre Asignatura	Ingeniería Fluidomecánica
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Adquirir los conocimientos básicos de Mecánica de fluidos incidiendo sobremanera en fluidos incompresibles y sus aplicaciones. Cabe destacar, sobre todo, la estática de fluidos, las ecuaciones fundamentales para fluidos incompresibles con flujo permanente y los problemas relativos a conducciones de agua. Se pretende además, tener una idea de conjunto sobre turbomáquinas en general y bombas hidráulicas en particular.</p> <p>2.- Tomar conciencia del infinito número de aplicaciones prácticas de la mecánica de fluidos y de su importancia en el futuro profesional del alumno. Para ello se propondrá la realización de un trabajo práctico de asignatura.</p>
Contenido	<p><u>PRIMERA PARTE:</u> Capítulo 1: Definiciones y conceptos preliminares. Capítulo 2: Estática de Fluidos. Capítulo 3: Ecuaciones fundamentales de un flujo. Capítulo 4: Análisis dimensional y semejanza. Capítulo 5: Resistencia de flujos externos.</p> <p><u>SEGUNDA PARTE:</u> Capítulo 6: Resistencia de superficie en conducciones. Capítulo 7: Resistencia de forma en tuberías. Pérdidas locales. Capítulo 8: Medidores de caudal. Capítulo 9: Problemas relativos a conducciones de agua. Capítulo 10: Golpe de Ariete. Capítulo 11: Turbomáquinas. Capítulo 12: Bombas hidráulicas. Capítulo 13: Turbinas hidráulicas.</p> <p><u>PROGRAMA DE PRACTICAS:</u> [P.1]. Ecuación de Bernoulli. [P.2]. Manómetros y caudalímetros. [P.3]. Modelización de una red. [P.4]. Tuberías en serie y en paralelo. [P.5]. Caracterización de una impulsión. [P.6]. Bombas en serie y en paralelo.</p>
Bibliografía	<p>Agüera Soriano, José. "Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas". Ed. Ciencia 3.</p> <p>Agüera Soriano, José. "Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas. Problemas". Ed. Ciencia 3.</p> <p>Mataix, Claudio. "Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas".</p> <p>White, Frank M. "Mecánica de fluidos". Ed. McGraw-Hill.</p> <p>Gerhart, Gross & Hoshstein. "Fundamentos de mecánica de fluidos". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Fernando Losilla Moreno
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas y un trabajo de asignatura que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales de Junio-Septiembre-Diciembre estarán disponibles en el Tablón de Anuncios de la Jefatura de Estudios antes de iniciarse el plazo de matriculación.</p> <p>El trabajo de asignatura se propondrá por el profesor al comienzo del curso. La entrega y visto bueno del profesor será imprescindible para aprobar la asignatura. Las Prácticas de Laboratorio serán de carácter obligatorio. A su finalización, se entregará un guión de prácticas correctamente resuelto. La asistencia a las sesiones</p>

	de prácticas de laboratorio y la entrega del guión resuelto será condición imprescindible para aprobar la asignatura
--	--

Código Asignatura	20130
Nombre Asignatura	Termodinámica Aplicada y Sistemas Energéticos
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Reforzar los conocimientos termodinámicos básicos que posee el alumno y cubrir las posibles deficiencias en relación a conceptos básicos.</p> <p>2.- Conocer, comprender, analizar y aplicar los conocimientos y fundamentos básicos, tanto termodinámicos como mecánicos, de los Sistemas Energéticos.</p> <p>3.- Desarrollar actitudes, capacidades, comportamientos y sentido de las responsabilidades que conlleva tanto su actividad estudiantil en el transcurso de la carrera como su futura actividad profesional.</p>
Contenido	<p>I.- TERMODINAMICA BASICA.</p> <p>II.- GENERADORES Y MOTORES TERMICOS.</p> <p>PRIMER BLOQUE: <u>TERMODINAMICA BASICA</u></p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 1: TERMODINAMICA BASICA</p> <p>Capítulo 1: Principios fundamentales de la Termodinámica.</p> <p>Capítulo 2: Magnitudes termodinámicas fundamentales.</p> <p>Capítulo 3: Primer Principio Fundamental de la Termodinámica. Energía.</p> <p>Capítulo 4: Energías de tránsito.</p> <p>Capítulo 5: Procesos termodinámicos.</p> <p>Capítulo 6: Primer Principio de la Termodinámica para sistemas cerrados.</p> <p>Capítulo 7: Estudio de los principales procesos termodinámicos para gases ideales.</p> <p>Capítulo 8: Primer Principio de la Termodinámica para sistemas abiertos.</p> <p>Capítulo 9: Segundo Principio Fundamental de la Termodinámica.</p> <p>Capítulo 10: Comportamiento de los gases ideales. Representaciones gráficas.</p> <p>SEGUNDO BLOQUE: <u>SISTEMAS ENERGETICOS</u></p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 1: CICLOS TERMODINAMICOS DE LOS MOTORES TERMICOS.</p> <p>Capítulo 1: Ciclo termodinámico de Carnot.</p> <p>Capítulo 2: Ciclos termodinámicos de los principales motores térmicos: Rankine, Otto, Diesel y Brayton.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2: ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES GENERADORES Y MOTORES TERMICOS.</p> <p>Capítulo 1: Turbinas de vapor. Ecuaciones fundamentales.</p> <p>Capítulo 2: Turbinas de vapor. Sistemas de derrame.</p> <p>Capítulo 3: Turbinas de vapor. Principales tipos de turbinas.</p> <p>Capítulo 4: Turbinas de gas</p> <p>Capítulo 5: Motores de combustión interna alternativos.</p> <p>Capítulo 6: Ciclos de los motores de combustión interna alternativos.</p> <p>Capítulo 7: Comparación entre los ciclos teórico e indicado de los ciclos Otto y Diesel.</p> <p>Capítulo 8: Análisis del diagrama indicado de los ciclos de cuatro y dos tiempos.</p> <p>Capítulo 8: Diagrama de presiones para los motores de cuatro y dos tiempos.</p> <p>Capítulo 10: Proceso de la combustión.</p> <p>Capítulo 11: Generadores convencionales de calor.</p> <p>Capítulo 12: Hogares y quemadores.</p> <p>Capítulo 13: Generadores nucleares.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3: <u>FRIO INDUSTRIAL</u></p> <p>Capítulo 14: Principios de la refrigeración.</p> <p>Capítulo 15: Ciclos de refrigeración.</p> <p>Capítulo 16: Bomba de calor.</p>

	<p>Capítulo 17: Acondicionamiento de aire.</p> <p>PROGRAMA DE PRACTICAS:</p> <p>Las prácticas realizadas en esta Asignatura son:</p> <p>Practica 1.- Obtención, manejando diversos programas informáticos de los valores de las magnitudes principales de estados termodinámicos del vapor de agua.</p> <p>Practica 2.- Obtención, manejando diversos programas informáticos, de instalaciones, diagramas, balances de materia y energía y rendimientos de ciclos de Rankine.</p> <p>Practica 3.- Simulación de sistemas de derrame.</p> <p>Practica 4.- Simulación de motores de combustión interna alternativos.</p>
Bibliografía	<p>PRIMER BLOQUE: <u>TERMODINAMICA BASICA</u></p> <p>1.- AGÜERA SORIANO. Tratado Lógico de Termodinámica. E.U.I.T.I de Córdoba.</p> <p>2.- FAIRES. Termodinámica. Ed. Hispano Americana. Méjico. 1965.</p> <p>3.- LUCINI. Termodinámica Aplicada. Ed. Labor S.A. 1969.</p> <p>SEGUNDO BLOQUE: <u>SISTEMAS ENERGETICOS.</u></p> <p>1.- AGÜERA SORIANO. Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3. 1988.</p> <p>2.- BAILIN. Generadores y Motores Térmicos. E.T.S.I.M. Madrid.</p> <p>3.- DEL ARCO. Termotecnia. Calor Industrial. Ed. Mitre. 1984.</p> <p>4.- GIACOSA. Motores Endotérmicos.</p> <p>5.- LUCINI. Turbomáquinas de vapor y gas. Ed. Dossat S.A. 1972.</p> <p>6.- MATAIX. Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat S.A. 1973.</p> <p>7.- MATAIX. Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. ICAI. 1978.</p> <p>8.- MUÑOZ Y PAYRI. Motores de Combustión Interna Alternativos. U.P.V. 1983.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Mª Luisa Rubio Mesas
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p><u>Normas para el APROBADO POR CURSO de las ASIGNATURAS DEL ÁREA.</u></p> <p>1.-Podrán presentarse a los EXAMENES PARCIALES todos los alumnos que se encuentren oficialmente matriculados en las Asignaturas del Área, de acuerdo con las listas oficiales facilitadas por la Secretaría del Centro.</p> <p>2.-Los alumnos con ASIGNATURAS INCOMPATIBLES con las correspondientes del Área, podrán presentarse a los exámenes parciales. Sin embargo, NO SERAN CALIFICADOS hasta que el alumno JUSTIFIQUE, DOCUMENTALMENTE, HABER APROBADO POR CURSO, la(s) asignatura(s) incompatible(s).</p> <p>3.-Las notas de los exámenes parciales SOLO TENDRAN VALIDEZ PARA EL APROBADO POR CURSO, NO SIENDO VALIDAS NI PARA LA CONVOCATORIA OFICIAL DE JUNIO NI PARA LA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE.</p> <p><u>Normas para el APROBADO DE LOS EXAMENES ORDINARIOS, EXTRAORDINARIOS Y PARCIALES.</u></p> <p>El APROBADO DE LOS EXAMENES, ya sean PARCIALES O FINALES, se regirán por las siguientes normas:</p> <p>1.-Todo examen constará de una parte TEORICA y otra de PROBLEMAS.</p> <p>2.-Para APROBAR EL EXAMEN, bien sea PARCIAL o bien sea FINAL, deberá sacarse una NOTA MEDIA, entre teoría y problemas, igual o superior a CINCO PUNTOS SOBRE DIEZ.</p> <p>3.-Tanto en las preguntas teóricas como en los problemas que compongan cada examen, DEBERA OBTENERSE UNA PUNTUACION MINIMA DE CUATRO PUNTOS SOBRE DIEZ, EN TODAS Y CADA UNA DE ELLAS.</p> <p>4.-La nota del APROBADO POR CURSO, que deberá ser siempre IGUAL O SUPERIOR A CINCO PUNTOS SOBRE DIEZ, se obtendrá como NOTA MEDIA DE LAS NOTAS MEDIAS DE TEORIA Y DE PROBLEMAS de cada uno de los exámenes parciales.</p> <p>5.-Cuando en una de las notas medias, bien TEORÍA bien PROBLEMAS, no se alcanzase LA NOTA MÍNIMA EXIGIDA, la otra parte NO SERÁ OBJETO DE CALIFICACIÓN.</p>

Código Asignatura	20131
Nombre Asignatura	Legislación Industrial
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	
Contenido	<p>NORMAS DE CONDUCTA: LIBERTAD Y CONVIVENCIA NORMAS JURIDICAS PERSONAS JURIDICAS Y NATURALES LAS SOCIEDADES MERCANTILES SOCIEDADES DE PERSONAS SOCIEDADES DE CAPITALES SOCIEDAD ANONIMA SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA SOCIEDADES MIXTAS O INTERMEDIAS SOCIEDADES COOPERATIVAS LA ADMINISTRACION PUBLICA EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO CONCEPTO DE INDUSTRIA LEGITIMACION BASICA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL LEGITIMACION CONCURRENTE ACTIVIDADES INDUSTRIALES COMPETENCIAS DE LOS MINISTERIOS EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. DELEGACIONES LA INSPECCION INDUSTRIAL EL RISTRO INDUSTRIAL INSTALACIONES, AMPLIACION, TRASLADO, CAMBIO DE TITULAR Y CESE DE INDUSTRIAS LICENCIA MUNICIPAL DE APERTURA DE INDUSTRIAS. TRAMITACION DIRECCION TECNICA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL FACULTADES PARA PROYECTAR Y DIRIGIR INDUSTRIAS. CASOS INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION. INSTALADORES AUTORIZADOS PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES. INSPECCION APARATOS ELEVADORES. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. OBLIGACIONES LA INCAPACIDAD LABORAL TRANSITORIA INVALIDEZ PROVISIONAL Y PERMANENTE. MUERTE. JUBILACION. DESEMPLEO POLITICA LABORAL. LIMITACIONES LEGALES</p>
Bibliografía	
Prerrequisitos	
Profesor	Arcadio Guerra Camacho
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	

Código Asignatura	20132
Nombre Asignatura	Gestión Energética Industrial y Energías Renovables
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa.
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	Realizar un estudio detallado de los fundamentos y aplicaciones de cada una de las fuentes de energías renovables con posibilidades de ser utilizadas en el desarrollo industrial y producción de energía eléctrica, en sus aspectos, técnicos, competitivo con las energías convencionales y respetuosos con el medio ambiente.
Contenido	<p>Unidad Didáctica I: Producción de Electricidad Con Energías Renovables. TEMA I: LAS ENERGÍAS RENOVABLES. 1.1 El sistema Energético actual 1.2 ¿Que son las energías Renovables?. 1.3 Necesidad de Energías Renovables.</p> <p>TEMA II: CONEXIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES A LA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA. EXPLOTACIÓN DE LA RED. 2.1. Introducción. 2.2. Situación Actual del Sistema eléctrico Español. 2.2.1. Esquema General. 2.2.2. Generación. 2.2.3. Transporte. 2.3. Explotación Unificada. 2.4. Integración en sistemas interconectados. 2.5. Producción Eléctrica Independiente. 2.6. Condiciones de conexión a la red. 2.7. Programación y control de la energía producida 2.8. Regulación de los parámetros fundamentales del sistema eléctrico. 2.8.1. Regulación de la potencia activa. 2.8.2. Regulación de la Tensión. 2.9. Conclusiones.</p> <p>TEMA III: ENERGÍAS RENOVABLES. SITUACIÓN. PERSPECTIVAS. 3.1 Energías Renovables y Contexto energético. 3.2. Características de las energías Renovables. 3.3. Descripción del estado tecnológico. 3.4. Conclusiones finales. 3.5. Potencia. Producción y Perspectivas de energías renovables en España. Minihidráulica. Eólica. Solar Térmica. Solar fotovoltaica. Biomasa. Biogas. Biocarburantes.</p> <p>Unidad Didáctica II: Energía Solar. TEMA IV: ENERGÍA SOLAR. 4.1. Introducción. 4.2. La tierra y el sol. 4.3. Declinación Solar. 4.4. Relaciones astronómicas tierra-sol. 4.5. Posición del sol respecto a la tierra. 4.6. Posición del sol respecto a la superficie horizontal terrestre. 4.7. Posición del sol respecto a superficies inclinadas. 4.8. Consideraciones sobre la radiación solar electromagnética. 4.9. Radiación solar extraterrestre.</p>

- 4.10. La atmósfera.
- 4.11. Transmisión de la radiación solar.
- 4.12. Radiación solar en la superficie de la tierra.
- 4.13. Relaciones entre los distintos tipos de radiación.

TEMA V: ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Situación actual.
- 5.3. Energía Solar pasiva.

TEMA VI: ENERGÍA SOLAR TÉRMICA ACTIVA DE BAJA TEMPERATURA.

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Subsistema colector.
- 6.3. Efecto de la orientación del panel.
- 6.4. Subsistema de almacenamiento.
- 6.5. Subsistema de distribución y consumo.
- 6.6. Aplicaciones.
- 6.7. Aspectos medioambientales.
- 6.8. Dimensionado y aspectos económicos de las instalaciones de Baja Temperatura.

TEMA VII: PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE ALTA TEMPERATURA.

- 7.1. introducción.
- 7.2. La concentración de la radiación solar.
- 7.3. Situación actual de las Centrales termosolares de generación de electricidad.
- 7.4. Rendimientos, costes y potencial de las centrales electrosolares.
- 7.5. Potencial e impacto ambiental de las plantas termosolares.
- 7.6. Concepto de Central solar de torre.
- 7.7. Configuración de una Central solar de torre.
- 7.8. Sistema Receptor.
- 7.9. Sistema de almacenamiento.
- 7.10. Sistemas de potencia, control y auxiliares.
- 7.11. Diseño de proceso y parámetros.

Unidad Didáctica III: Generaciones de electricidad con Energía solar Fotovoltaica.

TEMA VIII: ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

- 8.1. La célula solar.
- 8.2. El módulo fotovoltaico.
- 8.3. El panel fotovoltaico.
- 8.4. Proceso de fabricación de un panel fotovoltaico.

TEMA IX: ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

- 9.1. Subsistemas de Captación de Energía.
- 9.2. Subsistema de acumulación.
- 9.3. Subsistema de regulación.
- 9.4. Subsistema de adaptación de corriente.
- 9.5. Subsistema eléctricos.
- 9.6. Mantenimiento.

TEMA X: APLICACIONES DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

- 10.1. Aplicaciones aisladas de la red eléctrica.
- 10.2. Aplicaciones conectadas a la red Eléctrica.
- 10.3. Cálculo y diseño de las instalaciones.
- 10.4. Impacto medioambiental.

Unidad Didáctica IV: Energía Eólica.

TEMA XI: DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EÓLICA.

- 11.1 Introducción.
- 11.2. Historia Eólica.

- 11.3. Generalidades sobre el viento.
- 11.4. Evaluación de recursos eólicos.

TEMA XII: AEROGENERADORES.

- 12.1 Teoría de funcionamiento de los aerogeneradores.
- 12.2. Tipos de Aerogeneradores.
- 12.3. Elementos existentes en los aerogeneradores.

TEMA XIII: FUNCIONAMIENTO DE UNA AEROTURBINA DE EJE HORIZONTAL.

- 13.1 Curva de potencia de un aerogenerador.
- 13.2. Formas de funcionamiento de un aerogenerador.
 - Instalaciones aisladas.
 - Instalaciones conectadas a la red.

TEMA XIV: PRINCIPIOS GENERALES DE DISEÑO DE LOS AEROGENERADORES.

- 14.1. Factores externos.
- 14.2. Opciones de diseño.
- 14.3. Método de regulación de potencia.
- 14.4. Materiales de la pala.
- 14.5. Sistema soporte del rotor.
- 14.6. Diseño del multiplicador.
- 14.7. Sistemas de orientación.
- 14.8. Generador eléctrico.
- 14.9. Tipos de Torre.
- 14.10. Cálculo y diseño de una instalación eólica para generar electricidad y bombeo.

TEMA XV: EXPLOTACIÓN DE LAS INSTALACIONES EÓLICAS.

- 15.1. Instalaciones.
- 15.2. Operación.
- 15.3. Mantenimiento.
- 15.4. Aspectos económicos.
- 15.5. Impacto ambiental.

Unidad Didáctica V: Biomasa.

TEMA XVI: PRODUCCIÓN DE CALOR Y ELECTRICIDAD A PARTIR DE LA BIOMASA.

- 16.1. Biomasa: Origen y clasificación.
- 16.2. Importancia del uso energético de la Biomasa.
- 17.2. La Biomasa como combustible para la generación de electricidad y calor.

TEMA XVII: BIOMASA RESIDUAL.

- 17.1. Introducción.
- 17.2. Residuos Agrícolas.
- 17.3. Residuos Industriales.
- 17.4. Cultivos Energéticos.

TEMA XVIII: APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA.

- 18.1. Introducción.
- 18.2. Procesos de Transformación Termoquímica.
 - Combustión.
 - Pirolisis.
 - Gasificación.
- 18.3. Procesos Bioquímicos.
 - Digestión anaerobia.
 - Fermentación alcohólica.

TEMA XIX: UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EXISTENTES DE LA BIOMASA PARA GENERAR ELECTRICIDAD.

- 19.1. Posibilidades de producción.
- 19.2. Impacto ambiental del uso de la biomasa con fines energéticos.

	<p>Unidad Didáctica VI: Energía Minihidraulica. TEMA XX: ENERGÍA PRODUCIDA POR CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE PEQUEÑA POTENCIA. 20.1. Introducción. 20.2. Aspectos Técnicos. 20.3. Turbinas y Generadores. 20.4. Equipos eléctricos, regulación, control protección y servicios. 20.5. Efectividad económica y tendencias modernas en el diseño de pequeñas centrales hidroeléctricas. 20.6. Impacto ambiental de las minicentrales hidráulicas. PROGRAMA DE PRÁCTICAS.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - Energías alternativas de Carácter Renovable. Manuel Hermoso Paves. Universidad de Jaén. - Energías Renovables. Mario Ortega Rodríguez. Editorial Paraninfo. - Energías Renovables para el desarrollo. José M^a de Juana. Editorial Paraninfo. - Monografías Técnicas de Energías Renovables. Promotora General de Estudios.S.A. - IDEA. Boletín Energías Renovables.
Prerrequisitos	
Profesor	Aurelio Megía Morales
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

Código Asignatura	20134
Nombre Asignatura	Dibujo Industrial
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>1.- Conocer la Normalización fundamental y específica referente al Dibujo Técnico en las representaciones, acotaciones e indicaciones complementarias de elementos y piezas industriales.</p> <p>2.- Conocer los elementos de representación normalizada más utilizados en los dibujos industriales específicos.</p> <p>3.- Desarrollar los conocimientos de normalización en la interpretación y realización de dibujos industriales.</p> <p>4.- Conocer las últimas técnicas de diseño y representación asistida por ordenador: equipos y programas.</p> <p>5.- Aplicar los conocimientos adquiridos, mediante prácticas, en la realización de planos industriales normalizados utilizando técnicas de Dibujo Asistido por Ordenador.</p>
Contenido	<p>BLOQUE I : COMPLEMENTOS DE NORMALIZACION</p> <p><u>U. Didáctica I Introducción al Dibujo Industrial.</u> ? Dibujo industrial: Tipos y contenidos. Elementos gráficos. ? Formas de ejecución: Delineación, croquizado y CAD.</p> <p><u>U. Didáctica II Acotación y dimensionado.</u> ? Procesos de fabricación. Toma de medidas. ? Normativa y metodología. Acotación funcional.</p> <p><u>U. Didáctica III Indicaciones complementarias a la acotación.</u> ? Tolerancias dimensionales y ajustes. ? Tolerancias geométricas. ? Calidades superficiales.</p> <p>BLOQUE II: DIBUJOS ESPECIFICOS</p> <p><u>U. Didáctica IV Representaciones específicas.</u> ? Uniones soldadas y uniones roscadas. ? Elementos mecánicos normalizados.</p> <p><u>U. Didáctica V Dibujos de diseño, fabricación y montaje.</u> ? Análisis y descripción de conjuntos mecánicos. ? Planos de taller. Despieces. ? Perspectivas estalladas de conjuntos.</p> <p><u>U. Didáctica VI Dibujos complementarios.</u> ? Dibujo esquemático. Diagramas. ? Dibujo eléctrico. Simbología y esquemas. ? Dibujo de construcción. Detalles constructivos.</p> <p>BLOQUE III : TÉCNICAS DE DIBUJO POR ORDENADOR</p> <p><u>U. Didáctica VII Dibujo Asistido por Ordenador .</u> ? Técnicas CAD. Equipos y programas. ? Entorno CAD. Utilides y ayudas al dibujo. ? Entidades. Dibujo, edición y visualización.</p> <p><u>U. Didáctica VIII Trabajando con un programa D.A.O.</u> ? Sombreados. Textos. Capas. ? Acotación. Estilos de acotación. Edición de cotas. ? Bloques. Biblioteca de símbolos.</p>

	<p><u>U. Didáctica IX Aplicaciones específicas en D.A.O.</u> ? Prácticas de Dibujos específicos por ordenador. 4.- PROGRAMA DE PRACTICAS: * Las prácticas se realizarán tanto en clase como individualmente en casa por parte del alumno, corrigiéndose en clase o tutorías. Se recomienda una dedicación media de 4/5 horas/semana en casa. BLOQUE I : COMPLEMENTOS DE NORMALIZACION: Prácticas de planos de taller de piezas con acotación e indicaciones complementarias (tolerancias, calidades...). Total 8/10 practicas. BLOQUE II: DIBUJOS ESPECIFICOS: Prácticas de realización e interpretación de dibujos específicos (diseño y fabricación, esquemas, detalles constructivos...), Total 8/10 prácticas. BLOQUE III: APLICACIONES POR ORDENADOR: Prácticas de dibujo por ordenador en Aula de CAD. Se realizarán prácticas programadas de dibujos específicos con programas CAD.</p>
Bibliografía	<p>Apuntes de la asignatura. Area de Expresión Gráfica en la Ingeniería.EU.P. Almadén. "Fundamentos de Ingeniería Gráfica". Jesús Félez y otros. Ed. Síntesis. Madrid. "Dibujo industrial". Jesús Félez y M^a. Luisa Martínez. Ed. Síntesis. Madrid. "Normalización del Dibujo industrial". R. Villar del Fresno y otros. Ed. SERE. Algorta (Vizcaya). "Dibujo Técnico" . F. Javier Rodriguez de Abajo y V. Alvarez Bengoa. Ed. Donostiarra. S.Sebastián. *Manual de Normas UNE de Dibujo" AENOR. Madrid. "Curso de Dibujo Asistido por Ordenador (AutoCAD)" Area de Expresión Gráfica. E.U.P. Almadén. Manuales y Guias de usuario de AutoCAD. Ed. ANAYA y McGraw-Hill.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Demetrio Fuentes Ferrera / Dionisio Rodrigo Núñez
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>A) Continuada: Prácticas programadas entregadas y corregidas durante el Curso. B) Final: Unica prueba al final del Cuatrimestre, en papel y con útiles tradicionales de Dibujo Técnico. C) D.A.O.: Se superará con la asistencia mínima al 80% de las horas DAO y realización de las prácticas y pruebas programadas. Los porcentajes sobre la calificación final del alumno será: A) 10%; B) 60%; C) 30%.</p>

Código Asignatura	20135
Nombre Asignatura	Prevención y seguridad en el Trabajo
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	
Contenido	<p>1- El accidente de trabajo y la seguridad en el trabajo.</p> <p>2- Las técnicas de seguridad.</p> <p>3- La inspección de seguridad.</p> <p>4- La investigación de accidentes.</p> <p>5- Notificación, registro y clasificación de accidentes.</p> <p>6- Índices y estadísticas.</p> <p>7- Técnicas analíticas de seguridad. Previas y posteriores.</p> <p>8- Técnicas operativas de seguridad. Actuaciones sobre el factor humano.</p> <p>9- Técnicas operativas de seguridad. Actuaciones sobre el factor técnico.</p> <p>10- Protección personal. Misión y limitaciones. Normalización y homologación.</p> <p>11- Ergonomía. Ergonomía de sistemas. Ergonomía geométrica. Ergonomía ambiental.</p> <p>12- La norma y señalización de seguridad.</p> <p>13- Planificación de la prevención.</p> <p>14- Evaluación de riesgos.</p> <p>15- Seguridad en maquinas herramientas. Medios de protección. Normativa legal.</p> <p>16- Riesgos de contacto en la corriente eléctrica.</p> <p>17- Protección contra incendios. Proyecto. La combustión. Clases de fuego. Normativa.</p> <p>18- Seguridad en la construcción.</p> <p>19- Seguridad en ambientes explosivos.</p> <p>20- Agentes físicos ambientales: ruidos y vibraciones.</p> <p>21- Agentes físicos ambientales: ambiente térmico y radiaciones.</p> <p>22- Economía de la seguridad.</p>
Bibliografía	
Prerrequisitos	
Profesor	Arcadio Guerra Camacho
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	

Código Asignatura	20136
Nombre Asignatura	Control Estadístico de la Calidad
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>El alumno, al finalizar el curso debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> § Describir los fundamentos de los métodos de control estadístico de la calidad y las herramientas básicas de análisis de procesos. § Estimar la capacidad de un proceso productivo. § Construir los gráficos más importantes para el control de la calidad. § Confeccionar un plan de muestreo. § Describir las ideas básicas en las que se basa la organización de la calidad en una empresa. § Confeccionar un plan de calidad y un manual de calidad. § Describir los fundamentos del estudio de la fiabilidad de un sistema y las herramientas básicas para su análisis. § Utilizar alguna herramienta informática de ayuda en el control de calidad.
Contenido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al control de calidad. (2h) 2. Fundamentos estadísticos del control de calidad. (4h) 3. Diseño de un sistema de control de calidad.(4h) 4. Capacidad de un proceso y control de calidad sobre el producto. (8h) 5. Técnicas de control del proceso por variables. (10h) 6. Técnicas de control del proceso por atributos. (10h) 7. Muestreo y planes de muestreo. (8h) 8. Organización de la calidad. (4h) 9. Plan de Calidad. Manual de Calidad. (2h) 10. Fiabilidad. (8h) <p>PRÁCTICAS.-</p> <p>Además de las colecciones de problemas que acompañarán a cada capítulo y que serán resueltas parcialmente en clase (con o sin apoyo informático), a final del curso, deberá ser entregado a los profesores del mismo un <i>trabajo final</i>, de carácter aplicativo a la rama de estudios del alumno y cuya calificación comprenderá el 40 % de la evaluación final del curso.</p> <p>El tema y los objetivos de dicho trabajo serán definidos, a nivel individual, por el profesorado del curso, atendiendo, en la medida de lo posible, a los intereses y motivaciones del alumno. Tanto la adjudicación del tema del trabajo como su entrega, deberán tener lugar dentro de los plazos indicados al efecto al comenzar el curso.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> o ALLUEVA PINILLA, A., GONZÁLEZ SANTOS, J. M. Y ALEJANDRE MARCO, J. L. (2000): <i>Técnicas estadísticas de control de calidad</i>. Copy Center (Elias Goicoechea Chavarri). Zaragoza. o BADÍA, A. (1999): <i>Técnicas para la gestión de la calidad: control de la calidad-ISO 9000, gestión por procesos, diagramas de proceso, gestión de la calidad total,....</i> Tecnos. Madrid. o BARGUEÑO FARIÑAS, V., NOVO SANJURJO, V. J. Y SEBASTIÁN PÉREZ, M. A. (2000): <i>Gestión y control de la calidad</i>. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. o CAROLT ALONSO, V., JABALOYES VIVAS, J. Y CAROT SÁNCHEZ, M. T. (1999): <i>Gestión y control de la calidad: curso básico</i>. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. o CAROT ALONSO, V. (1998): <i>Control estadístico de calidad</i>. Servicio de publicaciones de la universidad Politécnica de Valencia. Valencia. o COLOMER CUGAT, M. A. (1996): <i>Estadística en el control de calidad</i>. Universidad. Lleida. o CUATRECASAS RABOS, L. (1999): <i>Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación</i>. Ediciones Gestión 2000. Barcelona.

	<ul style="list-style-type: none"> o DUNCAN, A.J. (1990): <i>Control de calidad y estadística industrial</i>. Alfaomega. o GRAN, E.L. y OTROS. (1998): <i>Control estadístico de la Calidad</i>. CECSA. o GUTIERREZ PULIDO, H. (1997): <i>Calidad total y productividad</i>. McGraw Hill. o HANSEN, B.L. y GHARE, P.M. (1990): <i>Control de Calidad. Teoría y Aplicaciones</i>. Díaz de Santos. o ISHIKAWA, K. (1994): <i>Introducción al Control de la Calidad</i>. (Versión española por Nocolau Medina, J. y Gonzalbes Ballester, M. M.). Díaz de Santos. Madrid. o JURAN, J.M. y GRZYNA, F.M. (1993): <i>Manual de control de calidad</i>. McGraw-Hill. Madrid. o JURAN, J.M. y GRZYNA, F.M. (1995): <i>Análisis y planeación de la calidad</i>. McGraw-Hill. o MATEO LÓPEZ, L. J. (1991): <i>Control estadístico de calidad</i>. Mateo López, Luis Juan (Autoeditor). Madrid. o MONTGOMERY, D.C. (1991): <i>Control estadístico de la calidad</i>. Grupo Editorial Iberoamérica. o MONTGOMERY, D.C. (1991): <i>Introduction to Statistical Quality Control</i>. Wiley. o PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. Y PRAT BARTÉS, A. (1986): <i>Cómo controlar la calidad</i>. Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa. Madrid. o PÉREZ LÓPEZ, C. (1998): <i>Control estadístico de la calidad: teoría, práctica y aplicaciones informáticas</i>. Ra-Ma. Madrid. o POLA MASEDA, A. (1992): <i>Aplicación de la Estadística al Control de Calidad</i>. Marcombo. Barcelona. o POLO MIRANDA, C. Y PEPIÓ VIÑALS, M. (1999): <i>Control de calidad</i>. Polo Miranda, Carlos y Pepio Viñals, Montserrat (autoedición). Barcelona.
Prerrequisitos	
Profesor	Doroteo Verástegui Rayo
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación final se basará en una <i>prueba final escrita</i> con o sin apoyo informático (según disponibilidades), así como la elaboración del trabajo final. La calificación final se compondrá de un 60 % de la nota de la prueba escrita y en un 40 % de la del trabajo.

Código Asignatura	20137
Nombre Asignatura	Luminotécnia
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	Al final de este tema, el alumno deberá: Conocer las magnitudes y las leyes fundamentales de la Luminotecnia. Conocer las características de los principales tipos de lámparas eléctricas. Conocer y aplicar los criterios de diseño de la iluminación de interiores.
Contenido	<p>1.- Conceptos básicos. Introducción. Conceptos generales: naturaleza de la luz. Aspectos fisiológicos: el ojo humano y sus reacciones ante la luz. Color.</p> <p>2.- Parámetros y leyes. Magnitudes y unidades luminosas fundamentales. Leyes de la Luminotecnia: Ley del coseno. Ley de Lambert. Ejercicios de aplicación.</p> <p>3.-Representaciones gráficas en Luminotecnia. Sólido fotométrico. Diagramas polares y cartesianos de intensidad luminosa. Curvas isocandelas. Distribución de flujo. Sólido de iluminación: curvas isolux. Ejercicios de aplicación.</p> <p>4.- Lámparas eléctricas I. Manantiales luminosos. Características generales de las lámparas eléctricas. Lámparas de incandescencia. Lámparas halógenas.</p> <p>5.-Lámparas eléctricas II Lámparas de descarga: principios de funcionamiento. Balastos electromagnéticos. Factor de potencia. Efecto estroboscópico. Arrancadores. Balastos electrónicos.</p> <p>6.-Lámparas eléctricas III Descripción de los principales tipos de lámparas de descarga. Lámparas fluorescentes convencionales y compactas. Lámparas de vapor de mercurio convencionales, de luz mezcla y con halogenuros metálicos. Lámparas de inducción. Lámparas de vapor de sodio de alta y baja presión. Lámparas de xenón y tubos luminiscentes.</p> <p>7.- Cálculo de alumbrado en interiores I Luminarias para lámparas eléctricas. Sistemas de iluminación. Datos iniciales. Nivel luminoso. Deslumbramiento. Elección de tipo de lámpara y de la luminaria.</p> <p>8.- Cálculo de alumbrado en interiores II Cálculo del número mínimo de lámparas y luminarias. Cálculo del nivel luminoso obtenido. Distribución de los aparatos de alumbrado. Circuitos de alimentación.</p> <p>9.-Cálculo de alumbrado en interiores III Programas de cálculo de alumbrado interior. Ejercicio de alumbrado interior.</p> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO Estudio de características eléctricas y fotométricas de lámparas eléctricas I Incandescentes, convencionales y halógenas, a tensión de red. Incandescencia con halógenos a muy baja tensión. Fluorescentes tubulares con balasto electromagnético. Fluorescentes tubulares con balasto electrónico. Estudio de características eléctricas y fotométricas de lámparas eléctricas II Mercurio de alta presión. Luz mezcla. Mercurio alta presión con halogenuros metálicos. Sodio de alta presión. Sodio de baja presión.</p>
Bibliografía	
Prerrequisitos	
Profesor	Jose Manuel de la Cruz Gómez
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	

Código Asignatura	20138
Nombre Asignatura	Simulación de Circuitos y Programación de Automatas
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	Proporcionar al alumno una herramienta tan potente como el de la simulación de circuitos electrónicos para que la pueda aplicar en el resto de asignaturas de la carrera relacionadas con la línea. Conocer el programa Electronics Workbench; aprender el manejo del multímetro digital, osciloscopio, generador de funciones, analizador lógico y convertidos lógico, mediante simulación. Conocer el PSPICE y obtener las curvas características de distintos componentes, mediante simulación. Estudiar el transitorio en diversos circuitos eléctricos y mediante simulación, el estudio de diversos circuitos electrónicos, tanto analógicos como digitales.
Contenido	<p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</p> <p>Práctica 1.- Instalación e iniciación al Electronics Workbench.</p> <p>Práctica 2.- Multímetro Digital: medidas de tensiones e intensidades (c.c. y c.a.), medida de resistencias.</p> <p>Práctica 3.- Generador de funciones y osciloscopio. Manejo del generador de funciones y osciloscopio sobre circuitos eléctricos y electrónicos básicos.</p> <p>Práctica 4.- Analizador lógico. Manejo del generador de palabras, analizador lógico y convertidos lógico aplicado a circuitos digitales.</p> <p>Práctica 5.- Instalación e iniciación del PSPICE. Schematics, Probe, Componentes y fuentes de excitación. Menus del Schematics. Tipos de análisis. Menús del Probe.</p> <p>Práctica 6.- Curvas características de componentes. Curvas características de un diodo. Curvas características de un BJT. Curvas características de un MOSFET.</p> <p>Práctica 7.- Circuitos RC, RL y RCL. Circuito RC, RL y RCL estudio del transitorio. Circuito RCL análisis espectral de Fourier.</p> <p>Práctica 8.- Circuitos con diodos. Circuito recortador con diodos. Rectificador monofásico de media y doble onda, análisis de filtros, estudio del transitorio y espectral de Fourier.</p> <p>Práctica 9.- Función de transferencia en pequeña señal y sensibilidad en continua. Inversor CMOS, función de transferencia estática y análisis de sensibilidad.</p> <p>Práctica 10.- Circuito digital. Análisis temporal. Señales digitales y analógicas.</p> <p>Práctica 11.- Diseño y simulación libre.</p>
Bibliografía	<p>Manuales de Electronics Workbench.</p> <p>GARCÍA BREIJO, E.: PSPICE, Simulación y Análisis de Circuitos Digitales y Mixtos asistidos por ordenador.</p> <p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</p> <p>CANOVAS, A.: Electronics Workbench. Simulación de Sistemas Electrónicos.</p> <p>LARROSA CHÁSCALE, F: PSPICE, Simulación de circuitos electrónicos por ordenador.</p> <p>CANOVAS LÓPEZ, A.: Simulación de circuitos electrónicos por ordenador con PSPICE.</p> <p>SÁNCHEZ ETCHEGARAY, J.: Simulación analógica basada en PSPICE.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Fernando Martínez García
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	La evaluación será continua, mediante la realización de prácticas de simulación. Además para la calificación final se exigirá al alumno la realización de una práctica de libre configuración.

Código Asignatura	20139
Nombre Asignatura	Domótica
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	
Contenido	<p>Capítulo 1. Introducción a los Sistemas Automatizados en Viviendas y Edificios.</p> <p>Capítulo 2. Sensores.</p> <p>Capítulo 3. Actuadores.</p> <p>Capítulo 4. Electrónica de Control.</p> <p>Capítulo 5. Infraestructura.</p> <p>Capítulo 6. Software y pautas de Funcionamiento.</p> <p>Capítulo 7. Áreas de Gestión y Aplicaciones.</p> <p>Capítulo 8. Sistemas de Corrientes Portadoras.</p> <p>Capítulo 9. Sistemas de Autómatas Programables</p> <p>Capítulo 10. Sistemas por Bus de Datos.</p> <p>Capítulo 11. Sistemas Avanzados.</p> <p>Capítulo 12. Normativa.</p> <p>Capítulo 13. Proyectos de Instalaciones Automatizadas.</p>
Bibliografía	
Prerrequisitos	
Profesor	Fernando Martínez García
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	

Código Asignatura	20140
Nombre Asignatura	Optimización y Simulación
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	El objetivo general de la asignatura es que los alumnos sepan formular y resolver problemas mediante la teoría de la optimización. Para ello se utilizará una herramienta informática (programa GAMS) para la resolución numérica de los problemas.
Contenido	<p>1. Ejemplos de modelos de optimización lineal y no lineal. Resolución del problema de programación lineal Método Simplex. Programación con GAMS. Resolución del problema de programación no lineal Condiciones de optimalidad. Dualidad Algoritmos de resolución. Programación con GAMS Modelos de simulación estocástica en optimización. Ejemplos Generación de variables aleatorias. Programación en FORTRAN o C.</p>
Bibliografía	. Castillo, A. Conejo, P. Pedregal, R. García y N. Alguacil. <i>Construcción y resolución de modelos de programación matemática en ciencia y en ingeniería.</i>
Prerrequisitos	
Profesor	Ricardo García Ródenas.
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>A cada alumno se le asignará un problema real que tendrá que desarrollar y dar una solución al mismo. También puede ser propuesto por el alumno, siempre y cuando se merezca el calificativo de <i>problema</i>. Para ello deberá elaborar los correspondientes modelos y programas en ordenador para resolverlos. Ejemplos de estos problemas son</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de horarios escolares. - Dimensionamiento del número de cajas en una gran superficie. - Estimación de matrices de viajes origen-destino a partir de flujos en los arcos. Estos datos son imprescindibles en los modelos de gestión de tráfico urbano. - Problema de asignación dinámico de tráfico. - Planificación de paradas en centrales térmicas. - Modelo de elección discreta. Una aplicación a la estimación de la demanda universitaria. - Modelo de elección discreta: que fácil es acertar quinielas con las matemáticas! Modelo de simulación de citas programadas en un hospital. - Diseño fiable de redes de comunicación. - Etc. <p>La evaluación consistirá de la resolución de una colección de <i>problemas de libro</i> y la resolución-aproximación del problema real que se le haya asignado.</p>

Código Asignatura	20141
Nombre Asignatura	Gestión de Proyectos
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	3
Tipo Asignatura	Optativa
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>Conocer cómo se aplican el conjunto de técnicas de gestión de proyectos que permiten el control del mismo desde el punto de vista de cumplimiento de calidad, plazos y costos.</p> <p>Completar los conocimientos de los alumnos en aquellas áreas especialmente relacionadas con el desarrollo de los proyectos.</p> <p>Conocer los distintos procedimientos de contratación de proyectos y las distintas modalidades de ofertas de contratos de ingeniería, tanto desde el punto de vista privado como de la Administración Pública.</p> <p>Comprender la naturaleza y comportamiento de los sistemas a los que va dirigido el proyecto, destacando el papel de los subsistemas, de los elementos y de las interacciones entre ellos, como medio de cooperar al establecimiento de los objetivos y preparación de las mejores propuestas alternativas para conseguirlos.</p> <p>Conocer las distintas metodologías empleadas en las herramientas de gestión de proyectos y su aplicación práctica.</p> <p>Comprender la utilidad de las técnicas de gestión a la hora de permitir evaluar las diferentes alternativas propuesta para el desarrollo y control de los proyectos.</p> <p>Valorar la asignatura en su justa medida.</p> <p>Evitar las tensiones o angustias al desarrollar las actividades relacionadas con la gestión de proyectos.</p>
Contenido	<p>UNIDAD DIDACTICA I. GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.</p> <p>UNIDAD DIDACTICA II.GESTIÓN DE CONTRATACIÓN.</p> <p>UNIDAD DIDACTICA III.GESTIÓN DE COMPRAS.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA IV.GESTIÓN DE ALMACENES. GESTIÓN DE STOCKS.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA V. GESTIÓN DE PLAZOS.</p> <p>PLANIFICACIÓN,PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA VI. GESTIÓN DE LA CALIDAD. CALIDAD TOTAL.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA VII. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA. PLANES DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA VIII. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. AUDITORIAS MEDIOAMBIENTALES.</p> <p>PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</p> <p>A lo largo del cuatrimestre se realizarán diversas prácticas relacionadas con los temas tratados, la mayor parte de ellas serán por ordenador. Además se programarán diversas conferencias sobre distintos temas relativos a gestión de proyectos.</p>
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"> 1. AENOR. Prevención de riesgos laborales en la empresa. Edita la propia AENOR. Madrid, 1998. 2. BRUN JAEN,A.. Manual de higiene del trabajo para técnicos en prevención de riesgos laborales. 3. DRUDIS, A. . Gestión de proyectos. Como planificarlos, organizarlos y dirigirlos. Librería Ingeniería y Arte. Madrid, 1998. 4. LAMPRECHT, J.L.. ISO 14.000. Directrices para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental. Edita AENOR. Madrid, 1997. 5. LLISSET, F. Y LLISSET A.. Manual de los contratos públicos. 2ª Edición. Editorial Bayer Hnos, s.a. Barcelona, 2000. 6. MERCHÁN GABALDON, F.. Manual de control de calidad total en la construcción. 3ª Edición. Librería Ingeniería y Arte. Madrid,1997. 7. MINER. Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera

	<p>e Instrucciones Técnicas Complementarias. Edita el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía. Madrid, 1998.</p> <p>8. ROMERO, C.. Técnicas de programación y control de proyectos. Editorial Pirámide. Madrid, 1988.</p> <p>9. RUBIO, A.. Manual de Gestión de obras de Contratación Pública. Edita la Escuela de la Edificación. Madrid, 1988.</p> <p>10. SEOANEZ CALVO, M.. Auditorías medioambientales y gestión medioambiental de la empresa (Ecoauditoría y ecogestión empresarial). Colección Ingeniería medioambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 1995.</p> <p>11. SEONEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I.. Manual de gestión medioambiental de la empresa. Sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias. Colección Ingeniería medioambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 1999.</p> <p>12. STORCH DE GRACIA. Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. Editorial Bellisco. Madrid, 1998.</p> <p>13. Gestión de Aprovisionamiento. Editorial McGraw-Hill</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Emiliano Almansa Rodriguez
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que valorarán el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Se realizará en Junio, <u>un examen final</u>, correspondiente a la totalidad de la asignatura. La fecha de realización del citado examen se anunciará con suficiente antelación en el tablón de anuncios del Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería.</p> <p>Para aprobar la asignatura deberá obtenerse una nota igual o superior a cinco puntos.</p> <p>La valoración, en puntos, de cada una de las partes del examen será establecida al principio del mismo para conocimiento del Alumno. Los exámenes tendrán dos partes, una teórica y otra práctica. Los aspectos a valorar en su resolución serán: respuesta correcta de las preguntas teóricas y resolución correcta de los problemas.</p> <p>La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales de Junio-Septiembre-Noviembre estarán disponibles en el Tablón de Anuncios de la Jefatura de Estudios antes de iniciarse el plazo de matriculación.</p> <p>Para calcular la nota final de la asignatura se tendrá presente: la nota del examen (50%) que haya aprobado y también se valorarán, en el caso de que se realicen, los trabajos individuales de proacción o de complemento a la formación (50%).</p>

Libre Configuración

Código Asignatura	86107
Nombre Asignatura	Ofimática Aplicada a la Ingeniería
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	
Tipo Asignatura	Libre Configuración
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	Adquisición de nociones básicas acerca del funcionamiento e integración de herramientas ofimáticas en proyectos técnicos
Contenido	<p>Programa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. La ofimática en la empresa Concepto y Evolución Gestión tradicional y gestión mecanizada Captación y distribución de la información Proceso de la información2. Administración de archivos en Sistemas Operativos Windows Gestión de Ventanas El Escritorio: Área de trabajo Un recorrido a través del ordenador: Mi PC y el Explorador Gestión de Unidades de Red3. Procesamiento de textos. Microsoft Word. Introducción al procesamiento de textos Creación de un documento Formato e Impresión de un documento Plantillas Mejorar la presentación Creación de tablas4. Hojas de cálculo. Microsoft Excel. Conceptos Básicos Configuración de una hoja de cálculo Introducción de datos Fórmulas y funciones Plantillas Creación de Gráficos Presentación profesional de datos Impresión de resultados5. Bases de datos. Microsoft Access Introducción y objetivos Diseño de Bases de datos Manejo de tablas Consultas Formularios Informes Macros6. Presentaciones. Microsoft PowerPoint. Pantalla Principal Plantillas Presentación en blanco Presentación existente Barras de herramientas. Clasificador de diapositivas Iconos WordArt Efectos de Relleno

	<p>Animaciones</p> <p>7. OLE. Integración de objetos de distintas aplicaciones en un documento. Mailing. fusión de una base de datos para correo personalizado Inserción de gráficos y hojas de cálculo en un documento Añadir fragmentos de texto a hojas de cálculo</p> <p>8. Información y comunicación World Wide Web Correo Electrónico FTP Chat ICQ</p>
Bibliografía	<p>Pardo, E. Microinformática para la gestión empresarial. Editorial McGraw-Hill, Madrid 1996.</p> <p>Gazo, A. Windows Me. Editorial Anaya Multimedia. Octubre 2000.</p> <p>Delgado, J. Gutiérrez, J. Office 2000. Editorial Anaya Multimedia. Octubre 1999.</p> <p>Delgado, J. Casas, J. Word 2000. Editorial Anaya Multimedia. Septiembre 1999.</p> <p>Galán, S., Floriano, L. Excel 2000. Editorial Anaya Multimedia. Septiembre 1999.</p> <p>Gazo, A. Access 2000. Editorial Anaya Multimedia. Septiembre 1999.</p> <p>Wempen, F. PowerPoint 2000. Editorial Anaya Multimedia. Octubre 1999.</p> <p>González, O. Suárez, J. Internet. Editorial Anaya Multimedia. Agosto 1999.</p>
Prerrequisitos	
Profesor	Luis Rodríguez Benitez
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.
Método Evaluación	

Código Asignatura	86108
Nombre Asignatura	Ingeniería de Vehículos
Duración	Cuatrimestral
Nº horas semanales	
Tipo Asignatura	Libre Configuración
Créditos	4,5
Descripción	
Objetivos	<p>Conocer los sistemas y componentes mecánicos de un vehículo</p> <p>Realizar correctamente el diseño y cálculo de elementos mecánicos de un vehículo</p> <p>Afrontar con éxito los proyectos de reforma y ampliación de vehículos de acuerdo con la legislación vigente</p> <p>Conocer la metodología de la inspección técnica y el equipamiento de diagnosis específico en cada caso</p> <p>Conocer las salidas profesionales en el sector del automóvil, tanto en fabricación y diseño como en inspección y peritación</p> <p>Potenciar en el alumno el interés por ampliar sus conocimientos.</p>
Contenido	<p>Capítulo 1: Fabricación de automóviles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolución histórica - El concepto de cadena de producción automatizada: procesos, equipamiento, monitorización, control de calidad - Fabricación y montaje de componentes: motor, bastidor, trenes de rodaje, sistemas auxiliares - Proceso de diseño de elementos mecánicos: diseño resistente, diseño a fatiga, software de aplicación - Nuevas tecnologías y materiales <p>Capítulo 2: El sector del automóvil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industria de componentes - Montaje y comercialización - Inspección técnica. Equipos de diagnosis - Peritación - Investigación aplicada - Reparación - El sector del automóvil en España <p>Capítulo 3: Elementos de transmisión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embragues - Cajas de velocidades - Grupos reductores - Grupos diferenciales - Árboles, juntas, acoplamientos - Sistemas de propulsión - Transmisiones automáticas - Transmisiones hidráulicas - Procesos de diseño y cálculo de transmisiones <p>Capítulo 4: Elementos de suspensión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de la suspensión: resortes, barras de torsión, ballestas, amortiguadores - Sistemas de suspensión convencionales - Suspensiones de flexibilidad variable - Suspensiones de amortiguación controlada - Suspensiones neumáticas - Suspensiones hidroneumáticas - Suspensiones hidroactivas - Neumáticos - Diseño y cálculo de amortiguadores y resortes. Análisis de vibraciones <p>Capítulo 5: Sistemas de dirección</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de la dirección - Cuadrilátero Ackerman - Dirección de cremallera - Direcciones asistidas - Direcciones de asistencia variable

	<ul style="list-style-type: none"> - Dirección a las cuatro ruedas - Geometría de la dirección. Parámetros - Dinámica lateral <p>Capítulo 6: Sistemas de frenos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Componentes - Frenos de tambor - Frenos de disco - Sistemas hidráulicos - Sistemas antibloqueo - Diseño y cálculo de sistemas de frenos - Eficacia de frenado. Análisis de variables <p>Capítulo 7: Elementos estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño y cálculo de elementos estructurales: bastidor, pilares, largueros y refuerzos - Análisis de esfuerzos y deformaciones - Comportamiento ante choques y vuelcos - Diseño y cálculo de carrozados - Tecnología de uniones - Conformado y tratamientos de la chapa - Protección y pintado - Aerodinámica <p>Capítulo 8: Instalaciones en vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Climatización - Seguridad activa y pasiva - Instalación eléctrica - Ordenador a bordo - Equipos de sonido <p>Capítulo 9: Proyectos de reforma y ampliación de vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento de sistemas de carga y descarga - Instalación de sobrebastidores móviles - Reparto de cargas - Análisis de estabilidad - Exigencias legales <p>Capítulo 10: Vehículos especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vehículos para minería y obra pública - Vehículos remolcados - Vehículos cisterna - Vehículos isoterms - Vehículos para el transporte de mercancías peligrosas - Vehículos agrícolas - Vehículos blindados - Vehículos eléctricos <p>PROGRAMA DE PRACTICAS:</p> <p>Las prácticas se realizarán en horario de clases y aquellas a realizar en el aula de informática se programarán por el profesor con la antelación debida, debiendo ser la asistencia obligatoria.</p> <p>Se prevé realizar visitas técnicas a empresas colaboradoras del sector: Citroën Hispania, Iveco, Centro Nacional de Automoción, Tecnove, C.P.R. Efa Moratalaz, etc.</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - ORLOV, P. "Ingeniería del diseño", Ed. Mir - SHIGLEY, JOSEPH, "Diseño en ingeniería mecánica", McGraw-Hill - ARIAS PAZ. "Manual de automóviles" Ed. Dossat, s.a. - MUÑOZ GRACIA, F. "El vehículo industrial y automóvil" - MINER. "Manual de inspecciones ITV" - LOSILLA,F., MATA,F. Y OTROS. "Monografías del curso tecnologías del automóvil" - GARROTE, R. "Estructuras de vehículos" Autor-editor
Prerrequisitos	
Profesor	Francisco Mata Cabrera
Método Enseñanza	Clases Teóricas y Prácticas.

Método Evaluación	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.
--------------------------	--