

**Escuela Universitaria Politécnica de Almadén**  
**Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial**

<b>Coordinador ECTS</b>	<b>Nombre</b>	Demetrio Fuentes Ferrera
	<b>Dirección</b>	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén. Plaza Manuel Meca, 1 13400 Almadén (Ciudad Real)
	<b>Teléfono</b>	+34-926264007
	<b>Extensión</b>	6030
	<b>Fax</b>	+34-926264001
	<b>e-mail</b>	Demetrio.Fuentes@uclm.es
<b>Decano o director</b>	<b>Nombre</b>	D. Luis Mansilla Plaza
	<b>Dirección</b>	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén. Plaza Manuel Meca, 1 13400 Almadén (Ciudad Real)
	<b>Teléfono</b>	+34-926264007
	<b>Extensión</b>	6002
	<b>Fax</b>	+34-926264001
	<b>e-mail</b>	Luis.Mansilla@uclm.es
<b>Datos del Centro</b>	<b>Dirección</b>	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén. Plaza Manuel Meca, 1 13400 Almadén (Ciudad Real)
	<b>Teléfono</b>	+34-926264007
	<b>e-mail</b>	Luis.Mansilla@uclm.es
<b>Descripción Planes de Estudio</b>	<b>Titulación</b>	<b>Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial</b>
	<b>Duración</b>	Tres Cursos
	<b>División en Ciclos</b>	Un ciclo
	<b>Requisitos de admisión</b>	
	<b>Objetivos educativos y profesionales</b>	
	<b>Acceso a otras titulaciones</b>	

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

## Primer Curso

<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos ECTS</b>
20301	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	8,5
20302	Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador I	6
20303	Fundamentos de Química	4,5
20304	Fundamentos Matemáticos I (Cálculo)	5
20305	Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)	5
20306	Química Industrial I	3,5
20307	Laboratorio de Química I	3,5
20308	Físico-Química	5
20309	Fundamentos de Informática	4,5
20310	Métodos Estadísticos en la Ingeniería	5
20311	Química Analítica	5
	Libre Configuración	4,5
	<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

## Segundo Curso

<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos ECTS</b>
20312	Ingeniería de la Reacción Química	5
20313	Operaciones Básicas I	4,5
20314	Química Orgánica	5
20315	Electricidad	5
20316	Ingeniería Térmica	4
20317	Ciencia de los Materiales	5
20318	Administración de Empresas y Organización de la Producción	4,5
20319	Laboratorio de Ingeniería Química I	5
20320	Laboratorio de Química II	4
20321	Química Industrial II	4
20322	Ampliación de Matemáticas para I.T.I. en Química Industrial	5
	Optativas	4,5
	Libre Configuración	9
	<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

## Tercer Curso

<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos ECTS</b>
20323	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	5
20324	Operaciones Básicas II	4,5
20325	Oficina Técnica	5
20326	Diseño de Equipos	5
20327	Análisis Instrumental	5
20328	Laboratorio de Ingeniería Química II	5
20329	Química Industrial III	3,5
20330	Operaciones de Separación	4
9013	Proyecto Fin de Carrera	5
	Optativas	13,5
	Libre Configuración	4,5
	<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

## Optativas

<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos ECTS</b>
20128	Inglés Técnico	4,5
20331	Óptica Instrumental	4,5
20332	Mineralogía Aplicada	4,5
20333	Tratamiento de Aguas	4,5
20140	Optimización y Simulación	4,5
20141	Gestión de Proyectos	4,5
20334	Contaminación Atmosférica y Residuos Sólidos	4,5
20335	Petroquímica	4,5
20336	Plásticos y su Tecnología	4,5
20337	Refino del Petróleo	4,5
20338	Instalaciones Generales Eléctricas	4,5
20339	Control Estadístico de la Calidad	4,5
20340	Química Macromolecular	4,5
20341	Industrias Agroalimentarias	4,5

## Libre Configuración

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

## Contiene 2 itinerarios

IT1	INTENSIFICACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	
IT2	INTENSIFICACIÓN EN PETROQUÍMICA Y POLÍMEROS	

## Primer Curso

<b>Código Asignatura</b>	<b>20301</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Fundamentos Físicos de la Ingeniería</b>
<b>Duración</b>	Anual
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	8,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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>
<b>Contenido</b>	<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  Cálculo de momentos de inercia  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  Óptica 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>
<b>Bibliografía</b>	<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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Angel Martínez García Hoz.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20302</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador.</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	5
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	6
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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>
<b>Contenido</b>	<p><b>BLOQUE I : TECNICAS DE REPRESENTACION.</b></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><b>BLOQUE II : NORMALIZACION.</b></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><b>BLOQUE III : DIBUJO/DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.</b></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>
<b>Bibliografía</b>	<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 Guías de usuario de AutoCAD. Editoriales ANAYA y McGraw-Hill.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Mª Angeles Silvestre Madrid
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20303</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Fundamentos de Química</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	Educar al alumno en los elementos o conceptos básicos de la ciencia química. Extender y reforzar el uso de los principios estequiométricos. Conocimiento de las propiedades fundamentales de los tres estados de agregación de la materia. Estudio de la naturaleza de las fuerzas que mantienen unidas las moléculas. Conocimiento de las características de los diferentes elementos y compuestos.
<b>Contenido</b>	UNIDAD DIDACTICA I: ESTRUCTURA DE LA MATERIA. Tema 1.- Introducción a la Química. Cálculos estequiométricos. Tema 2.- Propiedades de los gases. Tema 3.- Sólidos y líquidos. Cambios de estado. Tema 4.- Disoluciones. Tema 5.- Estructura atómica Tema 6.- Clasificación periódica de los elementos. Tema 7.- Enlace iónico. Tema 8.- Enlace covalente. Tema 9.- Enlace metálico y otros enlaces. UNIDAD DIDACTICA II: QUÍMICA INORGANICA. Tema 10.- Familia de los halógenos. Tema 11.- Familia del oxígeno. Tema 12.- Familia del nitrógeno. Tema 13.- Los metales. Tema 14.- Hidrógeno y gases nobles. UNIDAD DIDACTICA III: QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE. Tema 15.- Contaminación atmosférica. Tema 16.- Contaminación del agua. 4.- PROGRAMA DE PRACTICAS: Los objetivos generales que se persiguen con la realización de prácticas en el laboratorio son los siguientes: Afianzar aspectos teóricos previamente impartidos. Fijar los conceptos usados en la memoria a corto plazo. Estimular la memoria sensorial a través de la representación de los conceptos. Crítica de los resultados obtenidos. El programa de prácticas es el siguiente: Introducción al trabajo en el laboratorio: Conocimiento y manejo de instalaciones e instrumentos. Técnicas generales de laboratorio. Normas de seguridad. Preparación de disoluciones: Preparación de disoluciones a partir de productos sólidos y por dilución. Cálculos estequiométricos. Estado gaseoso: Determinación del contenido en carbonato de calcio de una muestra de caliza utilizando un alcalímetro. Análisis de un fertilizante por espectrofotometría UV-VIS.
<b>Bibliografía</b>	<b>TEORIA</b> BABOR, J.A.; IBARZ, J. "Química General Moderna". Ed. Marín, 1979. BRADY, J.E.; HUMILTON, G.E. "Química Básica. Principios y Estructura". Ed. Limusa, 1980. DICKERSON, R.E.; GRAY, H.B.; HAIGHT, G.P. "Principios de Química". Ed. Reverté, 1980. GILLESPIE, R.J.; HUMPHREYS, D.A.; BAIRD, N.C.; ROBINSON, E.A. "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

	<p>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.  <b>PROBLEMAS</b>  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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	M <sup>a</sup> Carmen López Gallego-Preciados / M <sup>a</sup> Luisa Morena Pardo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de conocimiento de la asignatura alcanzada por el alumno.</p> <p>La materia objeto de evaluación será fijada, con la suficiente antelación, por el profesor a la vista de la marcha del curso.</p> <p>Existirán dos convocatorias oficiales: una en Enero/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.</p> <p>La fecha y hora de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales estarán disponibles en el Tablón de Anuncios de la Jefatura de Estudios antes de iniciarse el plazo de matriculación.</p> <p><b>FORMULACION</b></p> <p>Se realizarán diferentes pruebas a lo largo del curso. Será necesario superar la prueba de Formulación para aprobar la asignatura.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20304</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Fundamentos Matemáticos I (Cálculo)</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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>
<b>Contenido</b>	<p><b>CAPÍTULO I: CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE</b>  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><b>CAPÍTULO II: CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.</b>  Cálculo de primitivas  Integral de Riemann.  Integrales impropias  Aplicaciones de la integral</p> <p><b>CAPÍTULO III: CÁLCULO NUMÉRICO.</b>  Interpolación  Derivación numérica  Integración numérica</p> <p><b>CAPÍTULO IV: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.</b>  Topología en <math>\mathbb{R}^n</math>  Límites y continuidad de funciones de varias variables  Diferenciabilidad de funciones de varias variables  Polinomio de Taylor. Extremos.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>TEORÍA.</p> <p>T. M. Apostol, <i>Calculus</i>, Vol 1 y 2. Ed. Reverté, Barcelona 1986. (Capítulo IV).</p> <p>R.L. Burden, <i>Análisis numérico</i>, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994. (Capítulo III).</p> <p>R. García, <i>Notas de clase</i>. (Toda la asignatura).</p> <p>S. L. Sallas y E. Hille, <i>Calculus</i>. Vol 1 y 2. Ed. Reverté, Barcelona, 1995. (Capítulos I,II, IV)</p> <p>PROBLEMAS.</p> <p>- F. Bombal, y otros. <i>Problemas de Análisis Matemático</i>, Vols 1 y 2, AC, (1988). (Capítulo IV)</p> <p>. A. García y otros. <i>Cálculo I</i>. Clagsa, Madrid, 1993. (Capítulos I,II y III).</p> <p>- A. García y otros. <i>Cálculo II</i>. De. Clagsa, Madrid . 1996. (Capítulo IV)</p> <p>- M. Ballvé, y otros. <i>Problemas de Análisis Matemático.</i>, Sanz Torres. (Capítulos I,II,III)</p>
<b>Prerrequisitos</b>	

<b>Profesor</b>	Ricardo García Ródenas.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20305</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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>
<b>Contenido</b>	<p><b>CAPÍTULO 1.- MATRICES: ÁLGEBRA MATRICIAL.</b></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><b>CAPÍTULO 2.- MATRICES Y DETERMINANTES.</b></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><b>CAPÍTULO 3.- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.</b></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><b>CAPÍTULO 4.- ESPACIOS VECTORIALES.</b></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> <p>4.11.- Dimensión de un espacio vectorial finito.</p> <p>4.12.- Rango de un conjunto de vectores.</p> <p>4.13.- Cambio de base en un espacio vectorial.</p> <p>4.14.- Base canónica <math>K^n</math>.</p> <p>4.15.- Subespacios vectoriales de tipo finito.</p> <p><b>CAPÍTULO 5.- APLICACIONES LINEALES ENTRE ESPACIOS VECTORIALES.</b></p> <p>5.1.- Concepto de aplicación lineal.</p> <p>5.2.- Clasificación de aplicaciones lineales.</p> <p>5.3.- Propiedades de las aplicaciones lineales.</p> <p>5.4.- Imagen de una aplicación lineal.</p> <p>5.5.- Núcleo de una aplicación lineal.</p> <p>5.6.- Expresión analítica de una aplicación lineal.</p> <p>5.7.- Suma de aplicaciones lineales.</p> <p>5.8.- Producto de una aplicación lineal por un escalar.</p> <p>5.9.- Producto de aplicaciones lineales.</p> <p><b>CAPÍTULO 6.- AUTOVALORES Y AUTOVECTORES.</b></p> <p>6.1.- Introducción.</p> <p>6.2.- Matrices semejantes. Propiedades.</p> <p>6.3.- Autovalores y autovectores de un endomorfismo.</p> <p>6.4.- Polinomio característico y espectro de una matriz.</p> <p>6.5.- Subespacios invariantes.</p> <p>6.6.- Propiedades de autovalores y autovectores.</p> <p><b>CAPÍTULO 7.- MATRICES DIAGONALIZABLES.</b></p> <p>7.1.- Introducción.</p> <p>7.2.- Matrices diagonalizables.</p> <p>7.3.- Cálculo de las matrices D y P asociadas a una matriz diagonalizable.</p> <p>7.4.- Aplicaciones: Cálculo de la potencia n-ésima de una matriz diagonalizable.</p> <p><b>CAPÍTULO 8.- ESPACIO AFÍN.</b></p> <p>8.1.- Introducción.</p> <p>8.2.- Propiedades del espacio afín.</p> <p>8.3.- Subespacios afines de <math>A_3</math>.</p> <p>8.4.- Coordenadas cartesianas.</p> <p>8.5.- Cambio de sistema de referencia.</p> <p>8.6.- Componentes y coordenadas de un vector libre.</p> <p>8.7.- Razón simple.</p> <p>8.8.- La recta en el espacio afín.</p> <p>8.9.- El plano afín.</p> <p>8.10.- Ecuaciones implícitas o cartesianas de una recta.</p> <p>8.11.- Haz de planos.</p> <p>8.12.- Posiciones relativas de dos planos.</p> <p>8.13.- Posiciones relativas de tres planos.</p> <p>8.14.- Posiciones relativas de dos rectas.</p> <p>8.15.- Posiciones relativas de una recta y un plano.</p> <p><b>CAPÍTULO 9.- ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO. ESPACIO AFÍN EUCLÍDEO.</b></p> <p><b>I. ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO.</b></p> <p>9.I.1.- Introducción.</p> <p>9.I.2.- Producto escalar.</p> <p>9.I.2.1. Definición clásica del producto escalar.</p> <p>9.I.2.2. Propiedades.</p> <p>9.I.2.3. Expresión analítica.</p> <p>9.I.2.4. Ángulo de dos vectores.</p> <p>9.I.2.5. Cosenos directores de un vector.</p> <p>9.I.3.- Ángulo de dos vectores.</p>
--	--

	<p>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.</p>
--	---

	<p>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.  4.- 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.</p>
<p><b>Bibliografía</b></p>	<p>Teóricos:  [BURG-93]  [GARC/LÓPE-90]  [GROS-91]  [GUTI/GARC-88]  [GUTI/GARC-90]  [GUTI/GARC-83]  [PITA-91]  [RAMO-91]  Problemas: [CHECA/MARI-88]  [DIEG/GORD-86]  [ESPA-91/I]  [ESPA-91/II]  [GARC/LÓPE-91]  [LIPS-91]  [LOPE/VERA-92]  [LUZA-70]  [MOCHO/SALA-84]  [TEBA-77]  [VILL-91]  [BURG-93] Burgos Román, Juan de. <i>Álgebra Lineal</i>. McGraw Hill. Madrid, 1993  [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  [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  [ESP-91/I] Espada Bros, E. <i>Problemas resueltos de Álgebra. Tomo I</i>. Edunsa. Barcelona, 1991  [ESP-91/II] Espada Bros, E. <i>Problemas resueltos de Álgebra. Tomo II</i>. Edunsa. Barcelona, 1991  [GARC/LÓPE-90] García García, José; López Pellicer, Manuel. <i>Álgebra Lineal y Geometría. Curso teórico-práctico</i>. Marfil. Alcoy, 1990  [GARC/LÓPE-91] García García, José; López Pellicer, Manuel. <i>Álgebra Lineal y Geometría. Ejercicios</i>. Marfil. Alcoy, 1991  [GROS-91] Grossman, Stanley I. <i>Álgebra Lineal con aplicaciones</i>. McGraw-Hill. México, 1991  [GUTI/GARC-88] Gutiérrez Gómez, Andrés; García Castro, Fernando. <i>Álgebra Lineal 1</i>. Pirámide. Madrid, 1988  [GUTI/GARC-90] Gutiérrez Gómez, Andrés; García Castro, Fernando. <i>Álgebra Lineal 2</i>. Pirámide. Madrid, 1990  [GUTI/GARC-83] Gutiérrez Gómez, Andrés; García Castro, Fernando. <i>Geometría</i>. Pirámide. Madrid, 1983  [LIPS-91] Lipschutz, Seymour. <i>Álgebra Lineal</i>. McGraw-Hill. Madrid, 1991  [LOPE/VERA-92] López Guerrero, Miguel Ángel; Verástegui Rayo, Doroteo. <i>Ejercicios de Álgebra Lineal</i>. Copy-Expres. Almadén, 1992  [LUZA-70] Luzárraga, Alberto. <i>Problemas resueltos Algebra Lineal</i>. El autor. Barcelona, 1970  [MOCH/SAL-84] Mocholi Arce, M, Sala Garrido, R. <i>Programación</i></p>

	<p><i>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 teóricos.</i> CLAGSA. Madrid, 1991</p> <p>BIBLIOGRAFÍA ÁLGEBRA NUMÉRICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BURDEN, FAIRES: "Análisis Numérico". Grupo Editorial Iberoamérica.</li> <li>- CANALE, CHAPRA: "Métodos Numéricos para Ingenieros". McGraw-Hill.</li> <li>- CARNAHAN, BRIC: "Cálculo Numérico". Rueda.</li> <li>- CONTE, S.D.: "Análisis Numérico". McGraw-Hill.</li> <li>- GASCA GONZALEZ: "Cálculo Numérico I". UNED.</li> <li>- SCRATON, R.E.: "Métodos Numéricos Básicos". McGraw-Hill.</li> <li>- SCHEID, FRANCIS: " Análisis Numérico". McGraw-Hill-Schaum</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Doroteo Verástegui Rayo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20306</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Química Industrial I</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	2
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	3,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Adquirir una visión global de la Industria Química.</p> <p>2.- Describir las materias primas utilizadas en la Industria Química.</p> <p>3.- Razonar las transformaciones posibles de dichas materias primas para llegar a productos útiles.</p> <p>4.- Alcanzar los conocimientos necesarios para poder decidir la vía óptima de aprovechamiento de las materias primas de la Industria Química.</p> <p>5.- Adquirir los conocimientos básicos para relacionar el sistema productivo con las necesidades humanas y/o las posibilidades de la Tecnología.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: GENERALIDADES</p> <p>CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES DE LA QUÍMICA INDUSTRIAL</p> <p>CAPÍTULO 2: LA ENERGÍA EN LA INDUSTRIA QUÍMICA.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: EL AIRE COMO MATERIA PRIMA</p> <p>CAPÍTULO 3: EL AIRE COMO MATERIA PRIMA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3ª: LA HIDROSFERA COMO MATERIA PRIMA</p> <p>CAPÍTULO 4: LA HIDROSFERA I: EL AGUA COMO MATERIA PRIMA.</p> <p>CAPÍTULO 5: LA HIDROSFERA II: EL AGUA DE MAR, FUENTE DE MATERIAS PRIMAS.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 4ª: PETROLEO Y GAS NATURAL COMO MATERIAS PRIMAS</p> <p>CAPÍTULO 6: EL PETRÓLEO Y EL GAS NATURAL. MATERIAS PRIMAS PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA.</p> <p>CAPÍTULO 7: PETROLEOQUÍMICA.</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRACTICAS:</p> <p>En la última parte del cuatrimestre dedicado a esta asignatura, el alumno realizará una serie de prácticas con el fin de complementar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. El programa de prácticas es el siguiente:</p> <p>Práctica 1: Determinación del poder calorífico y rendimiento de combustión de un combustible.</p> <p>Práctica 2: Desalación de agua de mar por evaporación.</p> <p>Práctica 3: Fraccionamiento de un crudo de petróleo.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>González Lagunas, F. y Bilurbina Alter, L. Química Industrial. Tomo 1. Industria del agua y del cloro y sosa. Autor-editor, 1983.</p> <p>González Lagunas, F. y Bilurbina Alter, L. Química Industrial. Tomo 2. Industria del aire, azufre y derivados. Autor-editor, 1983.</p> <p>Heaton, A. An introduction to industrial chemistry Revista Ingeniería Química</p> <p>Storch de Gracia, J.M. Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras . Ed. McGraw-Hill , 1998.</p> <p>Vian Ortuño, A. Introducción a la Química Industrial. Ed. Reverté, S.A. 2ª Ed. 1996.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Teresa García González
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Se realizará un examen final al término del cuatrimestre. Asimismo, las prácticas serán obligatorias y tendrán que ser superadas para aprobar la asignatura.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20307</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Laboratorio de Química I</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	2
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	3,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>LABORATORIO INTEGRADO SOBRE MÉTODOS ANALÍTICOS</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estimular y perfeccionar en el alumno una serie de cualidades: observación, método, orden y limpieza, requisitos imprescindibles en todo trabajo analítico.</li> <li>- Aplicar los conceptos teóricos adquiridos en la asignatura Química Analítica a casos prácticos.</li> </ul> <p>CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enseñanza de técnicas generales.</li> <li>- Empleo adecuado y crítico de los métodos utilizados.</li> <li>- y un criterio y formación científica que permitan conexión entre teoría y experimentos.</li> </ul>
<b>Contenido</b>	<p>Antes del comienzo de las prácticas se dará al alumno una visión global de la programación del curso, así como las normas de funcionamiento y seguridad del laboratorio.</p> <p>Siempre que sea posible, y con objeto de lograr una mayor motivación en el alumno deberán emplearse muestras reales.</p> <p>El programa de prácticas se ha dividido en dos bloques temáticos en concordancia con el programa teórico de la asignatura Química Analítica.</p> <p><i>UNIDAD DIDÁCTICA I. Análisis Volumétrico.-</i></p> <p>Práctica 1.- Determinación de mezclas de carbonato y bicarbonato.</p> <p>Práctica 2.- Determinación de cloruros en sal común por los métodos Mohr, Volhard y Fajans. Comparación de resultados.</p> <p>Práctica 3.- Determinación de la dureza de un agua natural.</p> <p>Práctica 4.- Determinación de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> por permanganimetría.</p> <p><i>UNIDAD DIDÁCTICA II. Análisis gravimétrico.-</i></p> <p>Práctica 5.- Determinación gravimétrica de sulfatos en un mineral.</p> <p>Práctica 6.- Determinación gravimétrica de Ni(II) en aceros por precipitación homogénea con DMG.</p> <p><b>PROGRAMA CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS</b></p> <p>El programa de prácticas ha sido dividido en dos bloques temáticos:</p> <p><i>UNIDAD DIDÁCTICA I: TERMODINÁMICA QUÍMICA.</i></p> <p>Práctica nº 1: Determinación de masas moleculares por destilación por arrastre de vapor.</p> <p>Práctica nº 2: Calor latente de vaporización de un líquido.</p> <p>Práctica nº 3: Destilación de mezclas binarias de líquidos.</p> <p>Práctica nº 4: Isoterma de adsorción de Freundlich.</p> <p><i>UNIDAD DIDÁCTICA III: ELECTROQUÍMICA.</i></p> <p>Práctica nº 5: Cálculo del producto de solubilidad por medidas de fuerza electromotriz.</p> <p>Práctica nº 6: Pilas de concentración.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>[FLAS/BARN-73] Flaschka, H.A., Barnard, A.J...; Química Analítica Cuantitativa. Vol. II., CECSA. México, 1973.</p> <p>[LA[AYRE-81] Ayres, G.H.; Análisis Químico cuantitativo. Castillo. Madrid, 1981.</p> <p>IT/HARR-82] Laitinen, H.A. y Harris, W.E.; Análisis Químico. Reverté. Barcelona, 1982.</p>

	<p>[PINO/CANO-77] Pino Pérez, F. y Cano Pavón, J.M.; Gravimetrías y Métodos Analíticos de Separación. Universidad de Sevilla. Sevilla, 1977.</p> <p>[SKOO/WEST-89] Skoog D.A. y West, D.M.; Fundamentos de Química Analítica. Reverté. Barcelona, 1989.</p> <p>[DANIELS 1970]: Daniels, F., Willians, J.M., Bender, P., Alberty, R.A., Cornwell, C.D., y Harriman, J.E., “Experimental Physical Chemistry”, 7ª Ed., McGraw-Hill, New York, 1970.</p> <p>[SENENT 1990]: Senent, P.S., Hernanz, G.A., Izquierdo, S.C., Navarro, D.R., Peral, F.F. y Troitiño, N.D., “Técnicas Instrumentales Físicoquímicas”, UNED, Madrid, 1990.</p> <p>[WILSON 1968]: Wilson, J.M., Newcombe, R.J., Denaro, A.R. y Rickett, R.M.W., “Experiments in Physical Chemistry”, 2ª Ed., Pergamon Press, Oxford, 1968.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Francisca Santiago Jiménez / Mª Luisa Morena Pardo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	Para aprobar esta asignatura es obligatoria la asistencia a las prácticas propuestas hecha esta salvedad, el resultado de la evaluación resulta de considerar el comportamiento del alumno en el laboratorio, así como la memoria presentada tras finalizar las prácticas.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20308</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Físico-Química</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de una amplia variedad de conocimientos, desde hechos y principios a generalizaciones, reglas, métodos y técnicas.</li> <li>- Dominio de la materia estudiada.</li> <li>- Aplicación de la materia aprendida a nuevas situaciones.</li> <li>- Capacidad de extraer conclusiones a partir de observaciones.</li> <li>- Desarrollo de la capacidad de crítica.</li> </ul>
<b>Contenido</b>	<p>La asignatura de Química Física se encuentra dividida en tres unidades didácticas cuyos contenidos son los siguientes:</p> <p><i>Unidad didáctica I: TERMODINÁMICA.</i></p> <p>Tema 1.- PRINCIPIOS TERMODINÁMICOS.</p> <p>Tema 2.- FUNCIONES DE ENERGÍA LIBRE Y CRITERIOS DE EQUILIBRIO.</p> <p>Tema 3.- TERMODINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE COMPOSICIÓN VARIABLE.</p> <p>Tema 4.- EQUILIBRIOS DE FASES EN SISTEMAS MONOCOMPONENTES.</p> <p>Tema 5.- DISOLUCIONES IDEALES Y REALES.</p> <p>Tema 6.- EQUILIBRIOS DE FASES EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES.</p> <p>Tema 7.- EQUILIBRIO QUÍMICO.</p> <p>Tema 8.- QUÍMICA DE SUPERFICIES.</p> <p><i>Unidad didáctica II: CINÉTICA.</i></p> <p>Tema 9.- INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA QUÍMICA.</p> <p><i>Unidad didáctica III: ELECTROQUÍMICA.</i></p> <p>Tema 10.- TRANSPORTE DE IONES EN DISOLUCIÓN.</p> <p>Tema 11.- EQUILIBRIOS ELECTROQUÍMICOS.</p> <p>Tema 12.- CINÉTICA DE LOS PROCESOS ELECTROQUÍMICOS.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>Libros de teoría</p> <p>ADAMSON, A.W., "A Textbook of Physical Chemistry", 30 Ed., Academic Press, New York, 1986. (Versión castellana de la 10 Ed.: Reverté, Barcelona, 1979).</p> <p>ALBERTY, R.A. y SILBEY, R.J., "Physical Chemistry", 20 Ed., John Wiley and Sons, New York, 1997.</p> <p>ATKINS, P.W., "Physical Chemistry", 60 Ed., Oxford University Press, Oxford, 1998.</p> <p>BARROW, G.M., "Physical Chemistry", 60 Ed., McGraw-Hill, New York, 1996. (Versión castellana de la 40 Ed.: Reverté, Barcelona, 1985).</p> <p>BERRY, R.S., RICE, S.A. y ROSS, J., "Physical Chemistry", John Wiley and Sons, New York, 1980.</p> <p>BROMBERG, J.P., "Physical Chemistry", 20 Ed., Allyn and Bacon, Boston, 1984.</p> <p>CASTELLAN, G.W., "Physical Chemistry", 30 Ed., Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1983. (Versión castellana de la 20 Ed.: Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1987).</p> <p>DANIELS, F. y ALBERTY, R.A., "Physical Chemistry", 50 Ed., John Wiley and Sons, New York, 1980. (Versión castellana de la 40 Ed.: Continental, México, 1977).</p> <p>DÍAZ PEÑA, M. y ROIG MUNTANER, A., "Química Física", 20 Ed., Alhambra, Madrid, 1988.</p> <p>EGGERS, D.F., GREGORY, N.W., HALSEY, G.D. y RABINOVITCH, B.S., "Physical Chemistry", John Wiley and Sons, New York, 1964. (Versión</p>

castellana: Limusa-Wiley, México, 1967).

FRIED, V., HAMEKA, H.F. y BLUKIS, U., "Physical Chemistry", Macmillan Press, New York, 1977.

GLASSTONE, S., "Textbook of Physical Chemistry", 70Ed., Van Nostrand, New York, 1974, (Versión castellana de la 70 Ed.: Aguilar, Madrid, 1979).

GUERASIMOV, YA., DREVIN, V., ERIOMIN, E., KISELIOV, A., LEBEDEV, V., PANCHENKOV, G. y SHLIGUIN, A., "Curso de Química Física", Mir, Moscú, 1977.

LAIDLER, K.J. y MEISER, J.H., "Physical Chemistry, 20 Ed., Houghton Mifflin Company, Boston, 1995.

LEVINE, I.N., "Physical Chemistry", 40 Ed., McGraw-Hill, New York, 1995. (Versión castellana de la 40 Ed.: McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 1996).

LESK, A.M., "Introduction to Physical Chemistry", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1982.

MOORE, W.J., "Physical Chemistry", 50 Ed., Longman, London, 1972. (Versión castellana de la 50 Ed.: Urmo, Bilbao, 1978).

NOGGLE, J.H., "Physical Chemistry", 30 Ed., Harper Collins, 1996.

ROBERTS, E.K., "Principles of Physical Chemistry", Allyn and Bacon, Boston, 1984.

ROSENBERG, R.M., "Principles of Physical Chemistry", Oxford University Press, 1977.

SENENT, S., MORCILLO, J., DÍAZ PEÑA, M. y HORTA, A. "Química Física", U.N.E.D., Madrid, 1976.

VEMULAPALLI, G.K., "Physical Chemistry", Prentice-Hall, New Jersey, 1993.

*Libros de problemas*

ABBOTT, M.M. y VANNES, "Schaum's outline of Thermodynamics", 20 Ed., McGraw-Hill, New York, 1989. (Versión castellana, México, 1991).

ADAMSON, A.W., "Understanding Physical Chemistry", 20 Ed., Benjamín, New York, 1980. (Versión castellana: Reverté, Barcelona, 1975).

ADAMSON, A.W., "Solutions Manual to a Textbook of Physical Chemistry", 20 Ed., Academic Press, New York, 1979.

ALBERTY, R.A. y SILBEY, R.J., "Solutions Manual for Physical Chemistry", John Wiley and Sons, New York, 1992.

ATKINS, P.W. y TRAPP, C.A., "Solutions Manual for Physical Chemistry", 50 Ed., Oxford University Press, Oxford, 1994.

AVERY, H.E. y SHAW, D.J., "Advanced Physical Chemistry Calculations", 20 Ed., Butterworth, London, 1979. (Versión castellana: Reverté, Barcelona, 1981).

BARROW, G.M. y RODGERS, S.A., "Solutions Manual for Physical Chemistry", 30 Ed., McGraw-Hill, New York, 1973.

BULLEN, G.J. y GREENSLADE, D.J., "Problems in Molecular Structure", Pion, London, 1989.

CAMPBELL, I.M., "An Example's Course in Reaction Kinetics", International Textbook, Glasgow, 1980.

DROGA, S.K. y DROGA, S., "Physical Chemistry through Problems", John Wiley and Sons, Nueva Delhi, 1984.

FOGIEL, M., "The Physical Chemistry Problem Solver", Staff of Research and Education Association, New Jersey, 1987.

GILBERT, J., "Problèmes de Chimie Physique", Masson, París, 1967.

HAWES, B.W.V. y DAVIES, N.H., "Calculations in Physical Chemistry", 30 Ed., English Universities Press, London, 1967. (Versión castellana de la 30 Ed.: Acribia, Zaragoza, 1974).

HERNANDO, J.M., "Problemas de Química Física. Átomos y moléculas", Valladolid, 1974.

KATIME, I.A., "Química Física Macromolecular. Exposición y Problemas

	<p>Resueltos", Castillo, Madrid, 1979.</p> <p>LABOWITZ, L.C. y ARENTS, J.S., "Physical Chemistry. Problems and Solutions". Academic Press, New York, 1969. (Versión castellana: AC Madrid, 1986).</p> <p>LEVINE, I.N., "Solutions Manual to Accompany Physical Chemistry", 30 Ed., McGraw-Hill, New York, 1988. (Versión castellana: McGraw-Hill, Madrid, 1988).</p> <p>METZ, C.R., "Theory and Problems of Physical Chemistry", 20 Ed., McGraw-Hill, New York, 1989. (Versión castellana: McGraw-Hill, Bogotá, 1991).</p> <p>PARAIRA, M., "Cálculos Básicos en Termodinámica Química", Vicens-Vives, Barcelona, 1979.</p> <p>PARAIRA, M., BARCELO, J.M., CALVET, M. y BERMÚDEZ, M., "Cálculos Básicos en Electroquímica", Vicens-Vives, Barcelona, 1986.</p> <p>RITER, J.R., "Exercises in Chemical Physics", Gordon and Breach, London, 1973.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Francisca Santiago Jimenez
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Se realizará un examen de las tres unidades didácticas de las que consta la asignatura.</p> <p>El examen constará de una parte teórica (40% de la nota) y una parte práctica (60% de la nota).</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20309</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Fundamentos de Informática</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	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).
<b>Contenido</b>	<p><b>Temario de Teoría</b></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>

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 *return*.  
Devolución de punteros.  
Funciones de tipo *void*.  
La función *main*.  
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 *sizeof*.  
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>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>
<b>Bibliografía</b>	<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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Luis Rodríguez Benitez
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20310</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Métodos Estadísticos de la Ingeniería</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	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.
<b>Contenido</b>	<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>

<b>Bibliografía</b>	<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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Doroteo Verástegi Rayo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20311</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Química Analítica</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Obtener una visión general del proceso analítico.</p> <p>2.- Entender los modelos teóricos de los sistemas de equilibrio químico en disolución, como parte fundamental y necesaria de la Química Analítica.</p> <p>3.- Comprender y aplicar los métodos clásicos de análisis cuantitativo vigentes en la actualidad.</p> <p>4.- Introducir al alumno en las técnicas instrumentales de mayor utilidad en la industria química actual.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDÁCTICA I. INTRODUCCIÓN.</p> <p>Tema 1. Concepto de Química Analítica y Análisis Químico.</p> <p>Tema 2. Metodología Analítica</p> <p>Tema 3. Tratamiento estadístico de los resultados analíticos.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA II. EQUILIBRIO QUÍMICO.</p> <p>Tema 4. Equilibrio iónico.</p> <p>Tema 5. Equilibrios ácido-base.</p> <p>Tema 6. Equilibrios de precipitación.</p> <p>Tema 7. Equilibrios de formación de complejos.</p> <p>Tema 8. Equilibrios de oxidación-reducción.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA III. ANÁLISIS CUANTITATIVO CLÁSICO.</p> <p>CAPÍTULO I. ANÁLISIS VOLUMÉTRICO.</p> <p>Tema 9. Volumetrías ácido-base. Curvas de valoración y aplicaciones.</p> <p>Tema 10. Volumetrías de precipitación.</p> <p>Tema 11. Volumetrías de formación de complejos. Aplicaciones.</p> <p>Tema 12. Volumetrías de oxidación-reducción. Aplicaciones.</p> <p>CAPÍTULO II. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO.</p> <p>Tema 13. Fundamentos del análisis gravimétrico. Aplicaciones.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA IV. ANÁLISIS INSTRUMENTAL.</p> <p>Tema 14. La instrumentación en Química Analítica. Clasificación general de los métodos instrumentales de análisis.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>.- Textos de carácter general.-</p> <p>En este apartado se incluyen aquellos textos que tratan determinados bloques de la asignatura de una forma más o menos general, ya que es difícil encontrar libros que recojan por sí solos todo el contenido de la misma. Entre éstos se encuentran:</p> <p>[AYRE-81] Ayres, G.H.; Análisis Químico Cuantitativo. Castillo. Madrid, 1981.</p> <p>[BERM-81] Bermejo Martínez, F.; Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Dossat S.A. Santiago de Compostela, 1981.</p> <p>[BURR/LUCE-89] Burriel, F., Lucena, F., Arribas, S. y Henández, J.; Química Analítica Cualitativa. Paraninfo. Madrid, 1989.</p> <p>[LAIT/HARR-82] Laitinen, H.A. y Harris, W.E.; Análisis Químico. Reverté.. Barcelona, 1982.</p> <p>[SKOO/WEST-96] Skoog, D.A., West, D.M. y Holler; Química Analítica. Tomos I y II. Reverté. Barcelona, 1996.</p> <p>[VICE-89] Vicente Pérez, S.; Química de las disoluciones: diagramas y cálculos gráficos. Alhambra. Madrid, 1989.</p> <p>2.- Textos de problemas.</p> <p>La mayor parte de los textos de Química Analítica contienen en cada capítulo una relación de cuestiones y problemas, aunque pueden destacarse los siguientes:</p> <p>[BERM-74] Bermejo Martínez, F.; Cálculo numérico en Química Analítica. Departamento de Química de Santiago de Compostela, 1974.</p> <p>[BREW-87] Brewer, S.; Solución de problemas de Química Analítica.</p>

	<p>Limusa S.A. México, 1987.</p> <p>[CHAR-77] Charlot, G.; Curso de Química Analítica General. Tomos III y IV. Toray-Masson. Barcelona, 1977.</p> <p>[THEM/HADJ-88] Themistocles, P., Hadjioannou and others; Problem solving in Analytical Chemistry. Pergamon Press. Oxford, 1988.</p> <p>[VINA/VAZQ-84] Vinagre Jara, F. y Vázquez de Miguel, L.M.; Fundamentos y problemas de Química. Universidad de Extremadura, 1984.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	M <sup>a</sup> Luisa Morena Pardo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.</p> <p>Se realizará un único examen al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura.</p>

Segundo Curso

<b>Código Asignatura</b>	<b>20312</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Ingeniería de la Reacción Química</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>Estudiar de las velocidades y mecanismos de las reacciones químicas.  Conocer los factores que influyen en la velocidad de reacción, tanto a nivel macroscópico, utilizando métodos clásicos de la Química, como a nivel molecular, utilizando métodos teóricos de la Mecánica Cuántica y de la Mecánica Estadística.  Estudiar las reacciones catalizadas y los diferentes tipos de catálisis.  Distinguir los diferentes tipos de reactores.  Analizar la importancia de la elección del reactor teniendo en cuenta el proceso.  Calcular los parámetros necesarios para diseñar los tipos de reactores básicos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDÁCTICA I: CINÉTICA Y CATALÍISIS.  <i>Tema 1:</i> Cinética química.  <i>Tema 2:</i> Reacciones complejas.  <i>Tema 3:</i> Teoría de las velocidades de reacción.  <i>Tema 4:</i> Reacciones en fase gaseosa y reacciones en disolución.  <i>Tema 5:</i> Catálisis.  UNIDAD DIDÁCTICA II: DISEÑO DE REACTORES  <i>Tema 6:</i> Diseño de reactores.- Conceptos básicos.  <i>Tema 7:</i> Diseño de reactores homogéneos isoterms con reacciones simples.  <i>Tema 8:</i> Diseño de reactores homogéneos isoterms con reacciones múltiples.  <i>Tema 9:</i> Reactores no isoterms.  <i>Tema 10:</i> Flujo no ideal en reactores.  <i>Tema 11:</i> Reacciones fluido-fluido. Diseño de reactores.  <i>Tema 12:</i> Reacciones fluido-sólido.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>[AVERY 1980]: Avery, H.E., "Basic Reaction Kinetics and Mechanisms", Macmillan Press, New York. (Versión castellana: Reverté, Barcelona, 1982).  [LEVINE 1995]: Levine, I., "Physical Chemistry", 4ª Ed., McGraw-Hill, New York, 1995. (Versión castellana de la 4ª Ed._ McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 1996).  [LAILDLER 1987]: Laidler, K.J., "Chemical Kinetics" (2 vol.), Pergamon Press, Oxford, 1963. (Versión castellana: Alhambra, Madrid, 1979).  [GONZÁLEZ 1999]: González de Velasco, J.R. y otros, "Cinética Química Aplicada", Síntesis, Madrid, 1999.  [SANTAMARÍA 1999]: Santamaría, J.M. y otros, "Ingeniería de Reactores", Síntesis, Madrid, 1999.  [LEVENSPIEL, 1998]: Levenspiel, O., "Ingeniería de las Reacciones Químicas", Reverté, Barcelona, 1998.  [LEVENSPIEL, 1978]: Levenspiel, O., "El Omnilibro de los Reactores Químicos", Reverté, Barcelona, 1978.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Jesús Mª Frades Payo / Francisca Santiago Jimenez
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	Se realizarán dos pruebas de evaluación correspondientes a las dos unidades didácticas en que se divide la asignatura. Constarán de una parte teórica donde se incluye el temario explicado, y una parte de problemas que tendrá una valoración de, al menos, el 50% de la nota.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20313</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Operaciones Básicas I</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Identificar los distintos campos y modos de operar de la Ingeniería Química, y conocer los fundamentos científicos de la misma.</p> <p>2.- Definir y clasificar las Operaciones Básicas.</p> <p>3.- Estudiar los diferentes mecanismos de transporte de las tres propiedades extensivas: energía, materia y cantidad de movimiento.</p> <p>4.- Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar los equipos y sistemas de flujo de fluidos y de transmisión de calor.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: CONCEPTOS GENERALES  CAPÍTULO 1: GENERALIDADES SOBRE INGENIERÍA QUÍMICA.  CAPÍTULO 2: CONCEPTO DE OPERACIÓN BÁSICA.  CAPÍTULO 3: LEYES FUNDAMENTALES.  CAPÍTULO 4: INSTRUMENTOS FÍSICO-MATEMÁTICOS  UNIDAD TEMÁTICA 2ª: OPERACIONES DE TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.  CAPÍTULO 5: GENERALIDADES SOBRE MECÁNICA DE FLUIDOS.  CAPÍTULO 6: FLUJO INTERNO.  CAPÍTULO 7: CÁLCULOS EN FLUJO DE FLUIDOS.  CAPÍTULO 8: FLUJO EXTERNO.  CAPÍTULO 9: EQUIPO PARA EL FLUJO DE FLUIDOS.  CAPÍTULO 10: FILTRACIÓN  CAPÍTULO 11: SEDIMENTACIÓN  UNIDAD TEMÁTICA 3ª: OPERACIONES DE TRANSMISIÓN DE CALOR  CAPÍTULO 12: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN Y RADIACIÓN.  CAPÍTULO 13: CAMBIADORES DE CALOR.  CAPÍTULO 14: EVAPORACIÓN  4.- PROGRAMA DE PRACTICAS:  Las prácticas correspondientes a esta asignatura se realizan en la asignatura Laboratorio de Ingeniería Química I.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA I. CONCEPTOS GENERALES. ALHAMBRA, MADRID (1983)  COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 2. FENOMENOS DE TRANSPORTE. ALHAMBRA, MADRID (1984)  COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 3. FLUJO DE FLUIDOS. ALHAMBRA MADRID (1985)  COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 4. TRANSMISIÓN DE CALOR.. ALHAMBRA, MADRID (1986)  COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 5. TRANSFERENCIA DE MATERIA. 1º PARTE ALHAMBRA, MADRID (1988)  COULSON, J.M. ; RICHARDSON, J.F. CHEMICAL ENGINEERING. PERGAMON PRESS, OXFORD (1979)  DE NEVERS, N. FLUID MECHANISMS FOR CHEMICAL ENGINEERS. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1991)  KING, C.J. SEPARATION PROCESSES. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1980)  MC-CABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOT, P. UNIT OPERATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING. 4ª ED. MCGRAW-HILL, NEW YORK (1985).  REVISTA INGENIERÍA QUÍMICA</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Miguel Angel Alonso del Pino

<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20314</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Química Orgánica</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. – Considerar la estrecha relación de la Química Orgánica con la Industria Química.</li> <li>2. – Adquirir los fundamentos básicos de la Química Orgánica</li> <li>3. – Entender la relación estructura-propiedades de los compuestos orgánicos.</li> <li>4. – Aprender el comportamiento químico de las principales funcionalidades en Química Orgánica.</li> <li>5. – Ejecutar problemas prácticos, mecanísticos y sintéticos.</li> <li>6. – Desarrollar capacidad crítica y hábito racional de trabajo.</li> <li>7. – Incrementar la capacidad del alumno en la consulta bibliográfica.</li> </ol>
<b>Contenido</b>	<p>La asignatura se impartirá con 5 créditos dedicados a teoría y 1 crédito a clases de problemas. La parte teórica incluirá el siguiente programa:</p> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura y enlace en la moléculas orgánicas.</li> <li>2. Reacciones orgánicas e intermedios de reacción.</li> </ol> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA II: HIDROCARBUROS SATURADOS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Alcanos I.</li> <li>4. Alcanos II.</li> <li>5. Estereoisomería.</li> <li>6. Cicloalcanos.</li> </ol> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA III: HIDROCARBUROS INSATURADOS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Alquenos I.</li> <li>8. Alquenos II.</li> <li>9. Dienos conjugados.</li> <li>10. Alquinos.</li> <li>11. Hidrocarburos aromáticos I.</li> <li>12. Hidrocarburos aromáticos II.</li> </ol> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA IV: COMPUESTOS FUNCIONALIZADOS CON ENLACES SENCILLOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Derivados halogenados I.</li> <li>14. Derivados halogenados II.</li> <li>15. Alcoholes y fenoles I.</li> <li>16. Alcoholes y fenoles II.</li> <li>17. Éteres y epóxidos.</li> <li>18. Compuestos de azufre.</li> <li>19. Aminas I.</li> <li>20. Aminas II.</li> </ol> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA V: COMPUESTOS FUNCIONALIZADOS INSATURADOS.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Compuestos carbonílicos I.</li> <li>22. Compuestos carbonílicos II.</li> <li>23. Ácidos carboxílicos.</li> <li>24. Derivados de ácido.</li> </ol> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA VI: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA MACROMOLECULAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>25. Compuestos macromoleculares I.</li> <li>26. Compuestos macromoleculares II.</li> </ol>
<b>Bibliografía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.L. <b>Allinger</b>, M.P. <b>Cava</b>, D.C. <b>Johnson</b>, N.A. <b>Lebel</b> y C.L. <b>Stevens</b>. <i>Química Orgánica</i>, 2ª ed. Reverté, Barcelona, 1991.</li> <li>2. W.A. <b>Bonner</b> y A.J. <b>Castro</b>. <i>Química Orgánica Básica</i>, 4ª ed. Alhambra, Madrid, 1991.</li> <li>3. F.A. <b>Carey</b>. <i>Organic Chemistry</i>, 2º ed. McGraw Hill, New York, 1992.</li> </ol>

	<p>4. F.A. <b>Carey</b> and R.J. <b>Sundberg</b>. <i>Advanced Organic Chemistry</i>, 3<sup>a</sup> ed. Plenum Press, New York, 1993.</p> <p>5. S.N. <b>Ege</b>. <i>Química Orgánica</i>, Reverté, Barcelona 1997.</p> <p>6. R.J. <b>Fessenden</b> and J.S. <b>Fessenden</b>. <i>Organic Chemistry</i>, 5<sup>a</sup>ed. 1994. Versión española 2<sup>a</sup> ed., McGraw Hill, 1982.</p> <p>7. I.L. <b>Finar</b>. <i>Química Orgánica</i>, Vol. 1 y 2, Alhambra, Madrid, 1975 y 77.</p> <p>8. H. <b>Hart</b>, D.J. <b>Hart</b> y L.E. <b>Craine</b>. <i>Química Orgánica</i>, McGraw Hill, Mexico, 1995.</p> <p>9. H. <b>Meislich</b>, H. <b>Nechamkin</b> y J. <b>Sharefkin</b>. <i>Química Orgánica</i>, 2<sup>a</sup> ed. McGraw Hill, Madrid, 1995.</p> <p>10. R.T. <b>Morrison</b>, and R.N. <b>Boyd</b>. <i>Química Orgánica</i>, 5<sup>a</sup> ed., Addison-Wesley Iberoam., Argentina, 1996.</p> <p>11. W.R. <b>Peterson</b>. <i>Formulación y nomenclatura en Química Orgánica</i>, 15<sup>a</sup> ed., EDUNSA, Barcelona, 1993.</p> <p>12. E. <b>Primo Yúfera</b>. <i>Química Orgánica Básica y Aplicada: De la molécula a la industria</i>, Reverté, Barcelona, 1994.</p> <p>13. T.W.G. <b>Solomons</b>. <i>Fundamentals of Organic Chemistry</i>, 5<sup>a</sup> ed. J. Wiley &amp; Sons, New York, 1997.</p> <p>14. J.L. <b>Soto</b>. <i>Química Orgánica: Conceptos básicos</i>, Síntesis, Madrid, 1996.</p> <p>15. A. <b>Streitwieser</b>, C.H. <b>Heathcock</b> y E. <b>Kosower</b>. <i>Química Orgánica</i>, 3<sup>a</sup> ed. McGraw Hill, Mexico 1996.</p> <p>16. K.P.C. <b>Vollhardt</b>. <i>Organic Chemistry</i>, versión castellano 2<sup>a</sup> ed., Omega, Barcelona, 1995.</p> <p>17. K. <b>Weissermel</b> y H-J <b>Arpe</b>. <i>Industrial Organic Chemistry</i>, 3<sup>a</sup> ed. Wiley-VCH, New York, 1997.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	M <sup>a</sup> del Carmen López Gallego-Preciados
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura al final del cuatrimestre.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20315</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Electricidad.</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>Aplicar los principios generales de la teoría de circuitos en régimen permanente sinusoidal en sistemas monofásicos y trifásicos, y los principios de funcionamiento y aplicación de las principales máquinas eléctricas como herramienta de análisis de las instalaciones eléctricas.</p> <p>Aplicar la instrumentación básica específica para valorar las magnitudes eléctricas de una instalación, máquina o sistema eléctrico.</p>
<b>Contenido</b>	<p><b>PROGRAMA DE TEORIA:</b></p> <p><b>TEMA 1.- PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL ELECTROMAGNETISMO.</b>  Introducción. Primitiva magnetostática. Inducción magnética, vector inducción magnética B. Fuerza electromagnética de Laplace. Relación de Lorentz. Flujo magnético. Teorema de Ampère. Permeabilidad magnética en el vacío. Ley de Biot y Savart. Vector campo magnético H. Permeabilidad magnética relativa y absoluta. Ley de la corriente total. Vector imanación y susceptibilidad magnética. Fuerza y trabajo electromagnético. Principio de máximo flujo. Momento electromagnético de un circuito. Inducción electromagnética. Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz.</p> <p><b>TEMA 2º.- PRINCIPIOS GENERALES DE CORRIENTE ALTERNA.</b>  Introducción. Magnitudes asociadas a una onda periódica. Estudio de funciones senoidales: generación y valores asociados. Representación de magnitudes senoidales, representación fasorial. Operaciones con funciones senoidales mediante fasores equivalentes. Formas de ondas periódicas no sinusoidales.</p> <p><b>TEMA 3º.- ELEMENTOS, MAGNITUDES Y LEYES DE LOS CIRCUITOS ELECTRICOS.</b>  Introducción. Tipos de materiales eléctricos en las instalaciones eléctricas, conductores, semiconductores y aislantes. Variables fundamentales en los circuitos eléctricos, intensidad, potencial eléctrico y potencia. Criterio de signos. Elementos pasivos. Elementos activos, fuentes ideales y reales. Tipología de los circuitos. Leyes de Kirchhoff. Relación fasorial V/I en los elementos pasivos ideales. Concepto de impedancia. Análisis fasorial de circuitos RL, RC y RCL serie, paralelo y mixto. Resonancia.</p> <p><b>TEMA 4º.- POTENCIA ELECTRICA EN REGIMEN SENOIDAL.</b>  Introducción. Definición de potencia, potencia instantánea media y fluctuante. Potencia activa reactiva y aparente. Factor de potencia. Potencia en elementos pasivos lineales, triángulo de potencia. Potencia suministradas por las fuentes. Teorema de Boucherot. Media de potencia activa y reactiva.</p> <p><b>TEMA 5º.- RECEPTORES EN CIRCUITOS MONOFASICOS.</b>  Introducción. Receptores monofásicos reales, equivalencia a receptores pasivos ideales. Sistemas monofásicos, composición, esquemas de conexión de receptores, circuito impedante equivalente. Análisis de sistemas monofásicos de potencia, cálculo de intensidades, potencias, triángulo de potencia, factor de potencia y resolución por Boucherot. Comportamiento de la red ante receptores inductivos y capacitivos. Contadores de energía. Medida y determinación del factor de potencia de una red monofásica. Mejora del factor de potencia. Ejemplos de aplicación</p> <p><b>TEMA 6º.- INTRODUCCION AL ANALISIS DE CIRCUITOS. TEOREMAS FUNDAMENTALES DE CIRCUITOS DE C.A.</b>  Introducción. Análisis de circuitos por el método de corrientes de mallas. Análisis de circuitos por el método de tensiones de nudos. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Teorema de superposición. Teorema de Kennely. Divisor de tensión. Divisor de corriente.</p>

	<p><b>TEMA 7°.- SISTEMAS POLIFASICOS.</b>  Introducción. Generación de sistemas polifásicos. Representación de sistemas polifásicos. Fase y secuencia de fase. Acoplamiento de los sistemas polifásicos. Sistema trifásico de tensiones en estrella. Sistema trifásico de tensiones en triángulo.</p> <p><b>TEMA 8°.- RECEPTORES TRIFASICOS.</b>  Introducción. Nomenclatura. Receptor en configuración triángulo, desequilibrado y equilibrado. Receptor en configuración estrella, desequilibrado y equilibrado. Estudio de circuitos trifásicos simétricos. Receptores equivalentes, estrella-triángulo. Circuito monofásico equivalente. Estudio de los circuitos trifásicos desequilibrados. Estudio comparativo de la configuración estrella-triángulo, receptor bitensión y receptor estrella-triángulo. Estudio de receptores en caso de fallos de fase y de neutro.</p> <p><b>TEMA 9°.- POTENCIA Y MEDIDA DE POTENCIA EN SISTEMAS TRIFASICOS.</b>  Introducción. Potencia activa, reactiva y aparente. Potencia compleja. Factor de potencia y triángulo de potencia. Aplicación del Teorema de Boucherot a sistemas trifásicos. Variación del factor de potencia en motores y transformadores con carga. Corrección del factor de potencia en sistemas trifásicos, tipos de compensación, aumento de capacidad de transporte de redes trifásicas. Medida de potencia en circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Equipos de medida de energía trifásica.</p> <p><b>TEMA 10.- CIRCUITOS MAGNETICOS.</b>  Introducción. Clasificación de las sustancias (ferromagnéticas, paramagnéticas y diamagnéticas). Mecanismos de imanación. Curva de magnetización, saturación magnética. Ciclo de histéresis. Circuito magnético, definición y magnitudes asociadas. Ley de Hopkinson, fuerza magnetomotriz y reluctancia magnética. Cálculo de circuitos magnéticos. Corrientes parásitas de Foucault.</p> <p><b>TEMA 11°.- GENERALIDADES DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS.</b>  Introducción. Clasificación de las máquinas eléctricas. Composición de las máquinas eléctricas. Circuito magnético. Grados geométricos y grados magnéticos. El circuito eléctrico, esquemas. Creación de campos magnéticos giratorios. Pérdidas y rendimientos en las máquinas eléctricas.</p> <p><b>TEMA 12°.- TRANSFORMADORES.</b>  Introducción. Utilización de los transformadores de energía. Tipos de transformadores.. Principales aspectos constructivos. Principio de funcionamiento del transformador monofásico ideal. Funcionamiento del transformador monofásico real, circuito equivalente. Ensayos del transformador monofásico, vacío y cortocircuito. Funcionamiento en carga del transformador monofásico. Pérdidas y rendimiento del un transformador. Transformadores trifásicos, generalidades, grupos de conexión. Trabajo en paralelo de transformadores. Autotransformador. Transformadores de medida, protección y mando.</p> <p><b>TEMA 13°.- MAQUINAS ASINCRONAS.</b>  Introducción. Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Diagrama vectorial. Balance de potencias. Par y deslizamiento. Curva Par-deslizamiento del motor de inducción. Características eléctricas del motor de inducción. Características mecánicas del motor. Métodos de arranque del motor de jaula de ardilla, directo, por autotransformador, estrella-triángulo. y arrancadores electrónicos. Arranque de motores de rotor bobinado Regulación de velocidad. Motor de inducción monofásico.</p> <p><b>TEMA 14°.- DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES. CIRCUITOS RECTIFICADORES.</b>  Introducción. El diodo de potencia, curva característica y magnitudes características. El transistor de potencia, Curvas y magnitudes características, y transistores especiales. El tiristor, curvas y magnitudes características, tiristores especiales. Comparación entre transistores y tiristores. Selección de dispositivos semiconductores. Circuitos rectificadores, de media onda, onda completa, rectificador trifásico de media onda y onda completa.</p>
--	---

	<p><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b></p> <p>Práctica 1.- Manejo de aparatos de medida. Normas de seguridad eléctrica.</p> <p>Práctica 2.- Estudio de los circuitos monofásico , con montaje de receptores reales.</p> <p>Práctica 3.- Medida de potencia y energía en sistemas monofásicos.</p> <p>Práctica 4.- Estudio de circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.</p> <p>Práctica 5.- Medida de potencia y energía en sistemas trifásicos.</p> <p>Práctica 6.- Ensayo en carga de un transformador.</p> <p>Práctica 7.- Arranque y regulación de un motor de inducción.</p> <p>Práctica 8.- Rectificación monofásica de onda completa..</p>
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PARRA, V.: Electrotecnia I. ETSII, Madrid.</li> <li>- SANJURJO R.: Teoría de circuitos eléctricos. Mc. Graw Hill</li> <li>- GONZALEZ B.: Sistemas polifásicos I. Paraninfo.</li> <li>- GONZALEZ B. y LÓPEZ E.A.: Ejercicios de aplicación de sistemas polifásicos. Paraninfo.</li> <li>- FRAILE J.: Máquinas eléctricas. ETSI Caminos, Madrid</li> <li>- RAS, E.: Transformadores. Marcombo.</li> <li>- SANJURJO, R.: Máquinas eléctricas. Mc Graw Hill.</li> <li>- EDMINISTER, A.: Circuitos eléctricos. Mc Graw Hill.</li> <li>- CORTES, M: Curso moderno de máquinas rotativas. Técnicos asociados.</li> </ul> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FOULLE, A.: Electrotecnia para ingenieros. Aguilar.</li> <li>- ENSEÑAT, A: Electrotecnia General I. Labor.</li> <li>- RAS, A.: Teoría de circuitos. Marcombo.</li> <li>- CARRION P.A.: Apuntes de electrónica I. UCLM, Albacete.</li> <li>- KINSLEY, y otros.: Teoría y análisis de máquinas eléctricas.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Jose Manuel de la Cruz Gómez
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>A lo largo del curso se realizarán dos exámenes parciales, uno correspondiente a teoría de circuitos y el segundo a máquinas eléctricas, las prácticas del laboratorio y un trabajo especial.</p> <p>La realización de las prácticas de laboratorio es obligatorias, debiendo ser superadas con calificación de “apto” para aprobar la asignatura. Las prácticas de laboratorio darán la calificación de apto a aquellos alumnos que hayan asistido a la realización de las mismas, y que tengan presentadas y aprobadas las memorias de todas las prácticas realizadas. Los alumnos que no hubieran realizado la totalidad de las prácticas deberán realizar un examen de éstas.</p> <p>El trabajo especial de curso será obligatorio, y consistirá en una aplicación práctica sobre una instalación eléctrica real. La calificación del trabajo supondrá hasta 1 punto de la nota final.</p> <p>Los alumnos que hubiesen superado los exámenes parciales, realizadas las prácticas de laboratorio y el trabajo especial tendrán aprobado por curso. En caso contrario deberán de realizar un examen final de las partes de la asignatura no aprobadas durante el curso.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20316</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Ingeniería Térmica</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	4
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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 las principales máquinas térmicas, así como de la transmisión de calor y los principales sistemas de producción de frío.</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>
<b>Contenido</b>	<p><i>BLOQUE 1º: FUNDAMENTOS TERMODINAMICOS:</i>  Tema 1: Conceptos fundamentales.  Tema 2: Principales magnitudes termodinámicas .  <i>BLOQUE 2º: ENERGÍA.</i>  Tema 3: Energía.  Tema 4: Primer Principio de la Termodinámica para sistemas cerrados.  Tema 5: Primer Principio de la Termodinámica para sistemas abiertos  Tema 6: Segundo Principio de la Termodinámica .  <i>BLOQUE 3º: ESTUDIO DE LOS GASES.</i>  Tema 7: Estudio de los gases ideales.  Tema 8: Estudio de las sustancias puras.  Tema 9: Representación gráfica de los procesos.  <i>BLOQUE 4º: PROCESOS TERMODINÁMICOS DE LAS MAQUINAS TÉRMICAS. CICLOS TEORICOS.</i>  Tema 10: Ciclo de Carnot.  Tema 11: Ciclos de las principales máquinas térmicas.  <i>BLOQUE 5º: COMBUSTIÓN</i>  Tema 12: Proceso de combustión.  3.- PROGRAMA DE PRACTICAS:  Las practicas realizadas en esta Asignatura son:  Practica 1.- Obtención, manejando diversos programas informáticos de los valores de las magnitudes principales de estados termodinámicos del vapor de agua.  Practica 2.- Obtención, manejando diversos programas informáticos, de instalaciones, diagramas, balances de materia y energía y rendimientos de ciclos de Rankine.  Practica 3.- Simulación de motores de combustión interna alternativos</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>1.- AGÜERA SORIANO. Tratado Lógico de Termodinámica. E.U.I.T.I de Córdoba.  2.- FAIRES. Termodinámica. Ed. Hispano Americana. Mejico. 1965.  3.- LUCINI. Termodinámica Aplicada. Ed. Labor S.A. 1969.  4.- GIACOSA. Motores Endotérmicos.  5.- MATAIX. Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. ICAI. 1978.  6.- MUÑOZ Y PAYRI. Motores de Combustión Interna Alternativos. U.P.V. 1983.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Mª Luisa Rubio Mesas.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La evaluación de los Alumnos del Area de Máquinas y Motores Térmicos se regirán por las siguientes</p> <p><u>Normas para el APROBADO DE LOS EXAMENES ORDINARIOS y EXTRAORDINARIOS</u></p>

	<p>El APROBADO DE LOS EXAMENES, se regirán por las siguientes normas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.-Todo examen constará de una parte TEORICA y otra de PROBLEMAS.</li><li>2.-Para APROBAR EL EXAMEN, deberá sacarse una NOTA MEDIA, entre teoría y problemas, igual o superior a CINCO PUNTOS SOBRE DIEZ.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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.</li></ol>
--	---

<b>Código Asignatura</b>	<b>20317</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Ciencia de los Materiales.</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral.
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>Objetivo 1. Identificar el ámbito Científico-Técnico de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, y reconocer cómo y cuando pueden incidir problemas de materiales en ingeniería.</p> <p>Objetivo 2. Distinguir los distintos tipos de materiales estructurales de uso en ingeniería por sus propiedades básicas (metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos). Aplicar criterios sencillos de selección del material en base a sus propiedades.</p> <p>Objetivo 3. Distinguir distintos comportamientos mecánicos de los materiales, y saber abordar ensayos (de dureza, tracción, etc. ) y definir los parámetros que los caracterizan. Manejar los equipos básicos, analizar resultados y extraer conclusiones de estos ensayos.</p> <p>Objetivo 4. Predecir la incidencia de la estructura a nivel atómico y la microestructura en las propiedades mecánicas del material.</p> <p>Objetivo 5. Reconocer la incidencia del proceso de conformado del material en su microestructura.</p> <p>Objetivo 6. Distinguir distintos tratamientos que permitan modificar las propiedades mecánicas del material, y reconocer la incidencia del tratamiento en su microestructura.</p> <p>Objetivo 7. Manejar diagramas de equilibrio y diagramas TTT y reconocer su utilidad en el procesado del material.</p> <p>Objetivo 8. Reconocer los problemas asociados a la corrosión y deterioro de los materiales en servicio. Discernir procedimientos de protección contra la corrosión.</p> <p>Objetivo 9. Reconocer los distintos tipos de fractura del material. Discernir procedimientos para su prevención.</p> <p>Objetivo 10. Abordar problemas sencillos de selección, comprobación, tratamiento, y mantenimiento del material en aplicaciones de ingeniería. Reconocer la incidencia del material en estas aplicaciones.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDACTICA I: MATERIALES PARA INGENIERIA MECANICA</p> <p>Tema 1. Ciencia e Ingeniería de Materiales</p> <p>Introducción. Objetivos de la asignatura.</p> <p>Ámbito científico-técnico de la ciencia de materiales.</p> <p>Propiedades mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas y magnéticas.</p> <p>Microestructura y propiedades. Materiales nanoestructurados.</p> <p>Materiales estructurales y funcionales. Materiales inteligentes.</p> <p>Tema 2. Selección de Materiales</p> <p>2.1 Introducción. Tipos de Materiales.</p> <p>2.2 Características generales de los metales y aleaciones metálicas.</p> <p>2.3 Características generales de los materiales poliméricos.</p> <p>2.4 Características generales de los materiales cerámicos.</p> <p>2.5 Características generales de los materiales compuestos.</p> <p>2.6 Criterios de selección de materiales.</p> <p>UNIDAD DIDACTICA II: PROPIEDADES Y ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES</p> <p>Tema 3. Características Mecánicas Estáticas.</p> <p>3.1 Introducción. Fuerzas estáticas.</p> <p>3.2 Ensayos de tracción, flexión y compresión.</p> <p>3.3 Análisis de resultados en ensayos de tracción.</p> <p>3.3.1 Comportamiento elástico. Módulo de Young.</p> <p>3.3.2 Límite elástico real y convencional.</p> <p>3.3.3 Comportamiento plástico. Ductilidad: Alargamiento y estricción.</p>

	<p>3.3.4 Tenacidad.</p> <p>3.3.5 Diagrama tensión real-deformación real.</p> <p>3.4 Ensayo de fluencia (creep). Influencia de las cargas y de la temperatura.</p> <p>3.5 Ensayos de dureza macroscópicos. Ensayos Brinell, Vickers y Rockwell.</p> <p>3.6 Ensayos de dureza microscópica. Microdureza Vickers y Knop.</p> <p>Tema 4. Características Resistentes Dinámicas.</p> <p>4.1 Introducción. Fuerzas dinámicas.</p> <p>4.2 Ensayo de resiliencia.</p> <p>4.2.1 Péndulo Charpy. Parámetros del ensayo.</p> <p>4.2.2 Influencia de la ductilidad del material.</p> <p>4.2.3 Naturaleza de las fracturas. Fracturas dúctil y frágil.</p> <p>4.2.4 Influencia de la temperatura. Transición dúctil-frágil</p> <p>4.3 Ensayos de fatiga.</p> <p>4.3.1 Fractura por fatiga: incubación de grieta, dañado y rotura.</p> <p>4.3.1 Máquinas para pruebas de fatiga.</p> <p>4.3.2 Curvas de Wölher. Límite de fatiga.</p> <p>Tema 5. Estructura de los Materiales</p> <p>5.1 Introducción. Enlace químico y ordenamiento atómico.</p> <p>5.2 Estructuras cristalinas y amorfas.</p> <p>5.3 Sistemas cristalinos. Redes de Bravais.</p> <p>5.3.1 Planos y direcciones cristalográficas. Índices de Miller.</p> <p>5.3.2 Índice de coordinación. Radio atómico y radio iónico.</p> <p>5.3.3 Planos y direcciones compactas.</p> <p>Estructuras cúbica simple, centrada en caras, centrada en el interior y hexagonal compacta.</p> <p>5.5 Defectos puntuales</p> <p>5.5.1 Vacantes e intersticiales. Energía de deformación elástica de red.</p> <p>5.5.1 Movimiento de vacantes e intersticiales. Difusión atómica.</p> <p>5.5 Temperatura de transición vítrea en vidrios y polímeros.</p> <p>5.6 Cristalinidad en polímeros.</p> <p>Tema 6. Efecto de la estructura en las propiedades mecánicas</p> <p>6.1 Introducción. Enlace químico y fuerzas externas.</p> <p>6.2 Módulo elástico y ley de Hooke.</p> <p>6.3 Factores que afectan al módulo elástico en polímeros y vidrios.</p> <p>6.4 Deformación plástica de los sistemas cristalinos.</p> <p>6.4.1 Bandas de deslizamiento y planos de deslizamiento.</p> <p>6.4.2 Sistemas de deslizamiento. Esfuerzo cortante crítico.</p> <p>6.4.3 Resistencia mecánica teórica de los cristales. Dislocaciones.</p> <p>6.4.4 Deformación plástica de un policristal.</p> <p>Deformación en polímeros. Efectos de la cristalinidad.</p> <p>Resistencia de los cerámicos. Influencia de las grietas superficiales.</p> <p>Tema 7. Conformación de la Microestructura</p> <p>7.1 Introducción. Procesos de obtención de los materiales.</p> <p>7.2 Solidificación, polimerización y sinterización.</p> <p>7.3 Proceso de solidificación de los metales.</p> <p>7.3.1 Nucleación homogénea. Grado de subenfriamiento. Radio crítico de núcleo.</p> <p>7.3.2 Crecimiento de los núcleos. Estructura granular.</p> <p>7.3.3 Nucleación heterogénea. Afinadores de grano.</p> <p>7.3.4 Solidificación en molde. Estructura columnar.</p> <p>7.4 Conformación de los materiales cerámicos</p> <p>7.4.1 Materias primas. Compactación. Sinterización.</p> <p>7.5 Obtención de los materiales poliméricos.</p> <p>7.5.6. Procesos de polimerización. Polimerización por adición y condensación.</p> <p>7.5.7 Conformado de polímeros. Temperatura de conformación.</p> <p>Tema 8. Técnicas para la Caracterización Estructural</p> <p>8.1 Introducción. Análisis macroestructural, microestructural y de estructura de red.</p> <p>8.2 Caracterización microestructural.</p>
--	---

8.2.1 Selección, extracción y preparación de muestras.  
8.2.2 Ataque químico.  
8.3 Técnicas micrográficas  
8.3.1 Microscopio óptico.  
8.3.2 Microscopio electrónico  
8.3.3 Microscopios de sonda local.  
8.4 Identificación de estructuras cristalinas. Difracción de rayos X.  
Tema 9. Técnicas de detección de grietas. Ensayos no destructivos.  
9.1 Introducción. Importancia industrial de los ensayos no destructivos (E.N.D).  
9.2 Ensayos mediante líquidos penetrantes. Fundamentos del ensayo. Etapas. Grietas detectables.  
9.3 Ensayos por partículas magnéticas. Fundamentos del ensayo.  
9.3.1 Formas de magnetización de las piezas. Orientación de las grietas.  
9.4 Ensayos de radiología industrial. Fundamentos del ensayo de radiología.  
9.4.1 Fuentes de radiación. Rayos X y radiación gamma.  
9.5 Ensayos por ultrasonidos.  
9.5.1 Emisión y detección de ultrasonidos.  
9.5.2 Técnicas ultrasónicas. Método del eco del pulso o reflexión. Método de transmisión.

**UNIDAD DIDACTICA III. CONTROL MICROESTRUCTURAL: METODOS DE ENDURECIMIENTO**  
a. Endurecimiento por deformación plástica  
Tema 10 Endurecimiento por Acritud  
10.1 Introducción. Dislocaciones y deformación plástica.  
10.2 Conformación plástica en frío y en caliente.  
10.3 Deformación en frío. Acritud.  
10.3.1 Efectos sobre los indicadores resistentes.  
10.3.2 Efecto sobre la microestructura. Densidad de dislocaciones.  
10.4 Causas del endurecimiento.  
10.4.1 Generación de dislocaciones. Mecanismo de Frank-Read.  
10.4.2 Interacción de varios sistemas de deslizamiento.  
10.5 Regeneración de la estructura. Recocido contra acritud.  
10.5.1 Restauración. Disminución de tensiones.  
10.5.2 Recristalización. Efecto de la temperatura y el tiempo.  
10.5.3 Crecimiento del grano recristalizado.  
b. Endurecimiento por aleación  
Tema 11. Endurecimiento por solución sólida  
11.1 Introducción. Solubilidad total y parcial. Soluciones sólidas. Fases intermedias.  
11.2 Solidificación de soluciones sólidas binarias. Diagramas de equilibrio.  
11.2.1 Determinación experimental del diagrama. Análisis térmico.  
11.2.2 Equilibrio entre fases en zonas bifásicas.  
11.2.3 Composición y proporción relativa de fases en equilibrio. Regla de la palanca.  
11.3 Características mecánicas de las soluciones sólidas.  
11.3.1 Distorsión de la red. Efectos del tamaño del soluto.  
11.4 Solidificación fuera del equilibrio.  
11.4.1 Segregación dendrítica. Influencia sobre las características resistentes.  
11.4.2 Recocido de homogeneización. Leyes de difusión de Fick.  
11.5 Endurecimiento en polímeros. Sustitución de radicales.  
Tema 12. Aleaciones con solubilidad parcial. Transformación Eutéctica.  
12.1 Introducción. Insolubilidad total y parcial.  
12.2 Diagramas de fase binarios con transformación eutéctica.  
12.3 Cinética de la transformación eutéctica.  
12.3.1 Curva de enfriamiento  
12.3.2 Microestructura resultante.  
12.4 Transformaciones hipoeutécticas e hipereutécticas. Microestructura.  
12.5 Características mecánicas de las aleaciones con transformación eutéctica.  
12.5.1 Efectos de la matriz eutéctica en aleaciones hipo e hipereutécticas.

	<p>12.6 Transformación monotéctica.</p> <p>Tema 13. Diagramas de equilibrio con transformaciones en estado sólido.</p> <p>13.1 Introducción. Dinámica atómica en estado sólido.</p> <p>13.2 Transformaciones en estado sólido. Alotropía.</p> <p>13.3 Transformación peritética.</p> <p>13.4 Diagramas de fase binarios con transformación parcial. Cambio de solubilidad.</p> <p>13.4.1 Microestructuras resultantes. Segregación en bordes de grano.</p> <p>13.4.2 Características mecánicas.</p> <p>13.5 Diagramas de fase binarios con transformación total. Transformación eutectoide.</p> <p>13.5.1 Transformación eutectoide en el diagrama Fe-C.</p> <p>13.5.2 Aleaciones hipoeutectoides e hipereutectoides. Microestructuras resultantes.</p> <p>13.5.3 Características mecánicas.</p> <p>13.6 Cinética de las transformaciones. Tamaño de grano.</p> <p>c. Endurecimiento por transformaciones fuera del equilibrio</p> <p>Tema 14. Transformaciones eutectoides fuera del equilibrio</p> <p>14.1 Introducción. Termodinámica y cinética de las transformaciones. Nucleación térmica y atérmica.</p> <p>Diagramas TTT. Transformaciones eutectoides isoterma</p> <p>Transformación martensítica. Temple.</p> <p>Transformación de la estructura martensítica. Revenido.</p> <p>Tema 15. Endurecimiento por precipitación</p> <p>15.1 Introducción. Aleaciones endurecibles por precipitación.</p> <p>15.2 Cinética del proceso. Solubilización. Temple. Envejecimiento.</p> <p>15.3 Evolución de las características mecánicas.</p> <p>15.3.1 Efecto de la temperatura y del tiempo de envejecimiento.</p> <p>15.3.2 Sobre-envejecimiento.</p> <p>15.4 Causas del envejecimiento por precipitación.</p> <p>15.4.1 Efectos sobre el esfuerzo para el movimiento de dislocaciones. Modelo de Orowan.</p> <p>15.4.2 Evolución de la microestructura de precipitación. Pérdida de coherencia.</p> <p>15.5 Regeneración de la estructura envejecida. Recocido.</p> <p>d. Endurecimiento por mezcla de fases insolubles</p> <p>Tema 16. Modificación de las propiedades mecánicas con fases de refuerzo.</p> <p>16.1 Introducción. Materiales compuestos.</p> <p>16.2 Materiales reforzantes. Tipos y geometrías.</p> <p>16.3 Función de la fase matriz.</p> <p>16.4 Condiciones de la intercara matriz-refuerzo.</p> <p>16.5 Características mecánicas.</p> <p><b>UNIDAD DIDACTICA IV: COMPORTAMIENTO EN SERVICIO</b></p> <p>Tema 17 Fundamentos de la corrosión.</p> <p>17.1 Introducción. Aspectos económicos de la corrosión.</p> <p>17.2 Corrosión seca y húmeda. Corrosión electroquímica.</p> <p>17.2.1 Celda electroquímica. Reacciones anódicas y catódicas.</p> <p>17.2.3 Potenciales electroquímicos. Ecuación de Nerst.</p> <p>17.3 Morfología del ataque. Ataque generalizado. Deterioro galvánico.</p> <p>17.3.1 Corrosión por picadura.</p> <p>17.3.2 Corrosión intergranular.</p> <p>17.4 Protección contra la corrosión.</p> <p>17.4.1 Diseños para minimizar la corrosión.</p> <p>17.4.2 Desaireación. Inhibidores de corrosión.</p> <p>17.4.3 Recubrimientos protectores.</p> <p>17.4.4 Protección catódica. Anodos de sacrificio.</p> <p>17.4.4. Protección anódica.</p> <p>17.5 Deterioro de materiales poliméricos y cerámicos.</p> <p>17.5.1 Degradación medioambiental de polímeros.</p> <p>17.5.2 Fatiga estática de cerámicos</p>
--	--

	<p>Tema 18. Mecanismos de fractura  18.1 Introducción. Ensayos no destructivos para la prevención de fractura.  18.2 Mecanismos de fractura dúctil.  18.3 Fractura frágil. Modelo de Griffith.  18.3 Fractura por esfuerzo en termofluencia  18.4 Fractura por fatiga. Diagrama de Goodman.  18.5 Fracturas por esfuerzo y corrosión  PROGRAMA DE PRACTICAS DE LABORATORIO  Determinación de la dureza de los materiales. Microdurezas.  Ensayos de tracción y resiliencia. Observación de fracturas.  Solidificación de materiales metálicos. Estructuras columnares.  Preparación metalográfica.  Microscopía óptica. Determinación del tamaño de grano.  Ensayos no destructivos. Detección de defectos.  Endurecimiento por acritud. Temperatura de recristalización.  Curvas de enfriamiento. Trazado de diagramas de equilibrio.  Observación de microestructuras de aleaciones eutécticas y eutectoides.  Observación de materiales compuestos.  Corrosión metálica.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>[1] 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  [2] W. D. Callister, Jr. <i>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Tomos I y II</i>. Ed. Reverté. Barcelona, 1998  [3] R. A. Finn, P. K. Trojan, <i>Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones</i>, McGraw Hill, 3 ed., Colombia, 1989  [4] D. R. Askeland, <i>La Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>, Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1987  [5] A. G. Guy, <i>Fundamentos de Ciencia de Materiales</i>, McGraw-Hill, México, 1980.  [6] J. C. Anderson, K. D. Leaver, R. D. Rawlings, and J. M. Alexander, <i>Ciencia de Materiales</i>, Ed. Limusa, 1978, México  [7] J. M. Albella, A. M. Cintas, T. Miranda, y J. M. Sarratosa, <i>Introducción a la Ciencia de los Materiales</i>, Ed. CSIC, Madrid, 1993  [8] P. Coca Rebollo, J. Rosique Jiménez, <i>Ciencia de Materiales</i>, Ed. Pirámide, 11 ed., Madrid, 1987  [9] J. M. Sánchez-Marín y J. M. Lasheras, <i>Conocimiento de Materiales</i>, Ed. Donostiarra, 8 ed., San Sebastián, 1987  [10] S. H. Avner, <i>Introducción a la Metalurgia Física</i>, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1983  [11] R. E. Reed-Hill, <i>Principios de Metalurgia Física</i>, Compañía Editorial Continental, 2ed., México, 1986  [12] A. P. Gulíáev, <i>Metalografía. Tomos 1 y 2</i>. Ed. MIR, 2 ed. Moscu, 1983  [13] J. Apraiz Barreiro, <i>Tratamientos Térmicos de los Aceros</i>, Ed. Dossat, 8º ed., Madrid, 1985  [14] J. Apraiz Barreiro, <i>Fundiciones</i>, Ed. Dossat, 8º ed., Madrid, 1986  [15] J. Apraiz Barreiro, <i>Aceros especiales y otras Aleaciones</i>, Ed. Dossat, 8º ed., Madrid, 1986  [16] L. Avendaño, <i>Iniciación a los Plásticos</i>, Ed. Centro Español de Plásticos, Barcelona, 1992  [17] J. M. Fernandez Navarro, <i>El vidrio</i>, Ed. CSIC, Madrid, 1985  [18] D. Hull, <i>Materiales Compuestos</i>, Ed. Reverté, 1987  [19] D. M. K. de Grinberg, <i>Tratamientos Térmicos de los Aceros y sus Prácticas de Laboratorio</i>, Ed. Limusa, México, 1986  [20] A. Calatayud, A. Martínez y G. Sánchez, <i>Ciencia de los Materiales. Ejercicios y Cuestiones</i>, Publicación Docente. Servicio de Publicaciones del Campus de Albacete, 1996</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	M <sup>a</sup> Teresa Cuberes Monserrat
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.

<b>Método Evaluación</b>	La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. 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. No se realizarán exámenes parciales.
--------------------------	---

<b>Código Asignatura</b>	<b>20318</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Administración de Empresas y Organización de la Produc.</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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? ¿Quién debe hacerlo? ¿Cuándo ha de hacerse?..... en las diferentes áreas o niveles de organización.</p>
<b>Contenido</b>	<p>PRIMERA PARTE: LA EMPRESA. SU NATURALEZA Y ORGANIZACION.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: LA EMPRESA COMO REALIDAD.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Concepto de empresa.</li> <li>2.- Clases de empresas.</li> <li>3.- La empresa como realidad. Una aproximación fenomenológica.</li> </ol> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: EMPRESA Y EMPRESARIO.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción.</li> <li>2.- El empresario en el pensamiento económico.</li> <li>3.- La teoría del empresario innovador de Schumpeter</li> <li>4.- La teoría del empresario riesgo de Knin</li> </ol> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3ª: EMPRESA Y ORGANIZACION.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción.</li> <li>2.- Organización y administración.</li> <li>3.- La racionalidad en las organizaciones. El principio de racionalidad limitada.</li> <li>4.- La noción de elección satisfactoria.</li> <li>5.- Planificación, programación y organización.</li> </ol> <p>UNIDAD TEMÁTICA 4ª: EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ADMINISTRATIVO. UNA VISION GENERAL.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Consideraciones generales</li> <li>2.- Los fundadores de la escuela administrativa clásica o tradicional</li> <li>3.- Frederick W. Taylor</li> <li>4.- Henri Fayol</li> <li>5.- Luther Gulick y Lyndall Urwick</li> <li>6.- Elton Mayo y los experimentos Hawthorne</li> <li>7.-McGregor y las Teorías X e Y</li> </ol> <p>PARTE SEGUNDA: LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: PRODUCCION. ASPECTOS GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Concepto de producción</li> <li>2.- Clasificación de las actividades productivas</li> <li>3.- Función, actividad, procedimiento o proceso</li> <li>4.- Clasificación de los procedimientos o procesos productivos</li> <li>5.- Producción en serie y producción intermitente</li> </ol> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: ANALISIS DE PROCESOS O ACTIVIDADES.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción</li> <li>2.- La matriz tecnológica</li> <li>3.- Procesos productivos eficientes</li> <li>4.- Concepto de programa productivo</li> <li>5.- Rendimiento de un programa</li> </ol>

	<p>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  9.- La frontera productiva eficiente y el concepto de isocuanta  <b>UNIDAD TEMATICA 3ª: LA PROGRAMACION ECONOMICA DE LA PRODUCCION. EL MODELO DE LA PROGRAMACION LINEAL</b>  1.- Introducción  2.- Algunos conceptos básicos  3.- Planteamiento del problema  4.- Características de la solución óptima en un problema de programación lineal. El espacio de soluciones y algunos teoremas.  5.- Resolución gráfica de un problema de programación lineal. Un ejemplo ilustrativo.  6.- Resolución de los problemas de programación lineal. El método del simplex  <b>UNIDAD TEMATICA 4ª: MAS ACERCA DE LA RACIONAL ASIGNACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS. EL COSTE Y EL BENEFICIO DE LA EMPRESA.</b>  1.- Introducción  2.- Función de producción. Modelos matemáticos  3.- Las curvas isocuantas. Sus propiedades  4.- Funciones de producción homogéneas. El concepto o rendimiento a escala o economías de escala.  5.- Las rectas isocostes  6.- Equilibrio por el lado de los factores  <b>UNIDAD TEMATICA 5ª: LOS INVENTARIOS O STOCKS</b>  1.- Introducción  2.- El coste de los inventarios  3.- La evolución temporal del stock  4.- La determinación del volumen óptimo del lote o pedido. El modelo de Wilson.  <b>UNIDAD TEMATICA 6ª: PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD</b>  1.- Introducción  2.- Productividad total, media y marginal  3.- La productividad en economía de la empresa  4.- Las ganancias de productividad. El concepto de excedente de productividad global  5.- Algunos ejemplos ilustrativos  <b>PARTE TERCERA: LA ACTIVIDAD COMERCIAL DE LA EMPRESA.</b>  <b>UNIDAD TEMATICA 1ª: LA ACTIVIDAD COMERCIAL DE LA EMPRESA.</b>  1.- Introducción  2.- El mercado. Su concepto y clases  3.- El nacimiento del marketing  4.- La función de la demanda en marketing  <b>UNIDAD TEMATICA 2ª: POLITICA DE FIJACION DE PRECIOS</b>  1.- Introducción  2.- El modelo teórico de fijación de precios  3.- La elasticidad precio de la demanda y su utilidad en la política de fijación de precios.  <b>PARTE CUARTA: LA ACTIVIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA</b>  <b>UNIDAD TEMATICA 1ª: LA ACTIVIDAD FINANCIERA DE LA EMPRESA.</b>  1.- Introducción  2.- La estructura económica de la empresa. La inversión en activo fijo y en activo circulante.  3.- Las necesidades de capital de la empresa.  4.- Los modos o recursos financieros de la empresa.  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 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>
<b>Bibliografía</b>	<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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Arcadio Guerra Camacho
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	LOS EXAMENES FINALES INCLUIRAN PREGUNTAS TEORICAS Y APLICACIONES PRACTICAS

<b>Código Asignatura</b>	<b>20319</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Laboratorio de Ingeniería Química I</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>Afianzar aspectos teóricos previamente impartidos.</p> <p>Familiarizarse con la forma de abordar los problemas prácticos desde un punto de vista ingenieril.</p> <p>Estimular la memoria sensorial a través de la representación de los conceptos.</p> <p>Familiarizar al alumno con el uso de gráficas, tablas de datos, etc.</p> <p>Adquirir un espíritu crítico con respecto a la discusión de los resultados obtenidos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>Las prácticas correspondientes a la Asignatura de Laboratorio de Ingeniería Química I están agrupadas en dos bloques, cada uno de ellos correspondiendo a las dos asignaturas teóricas a las que complementa.</p> <p><b>BLOQUE I: INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA</b></p> <p>PRÁCTICA 1: CINÉTICA POR VOLUMETRÍA: OXIDACIÓN DEL ÁCIDO YODHÍDRICO CON PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN MEDIO ÁCIDO.</p> <p>PRÁCTICA 2: CINÉTICA POR ESPECTROFOTOMETRÍA: OXIDACIÓN CATALIZADA DE ALCOHOLES EN MEDIO ALCALINO.</p> <p>PRÁCTICA 3: CINÉTICA POR MEDIDAS CONDUCTIMÉTRICAS: SAPONIFICACIÓN DEL ACETATO DE ETILO EN DISOLUCIÓN.</p> <p>PRÁCTICA 4: DISEÑO DE UN REACTOR POR CARGAS</p> <p>PRÁCTICA 5: DISEÑO DE UN REACTOR DE MEZCLA PERFECTA EN CONTINUO</p> <p>PRÁCTICA 6: DISEÑO DE UN REACTOR DE FLUJO PISTÓN EN CONTINUO</p> <p>PRÁCTICA 7: FLUJO NO IDEAL EN RECIPIENTES AGITADOS</p> <p>PRÁCTICA 8: FLUJO NO IDEAL EN REACTOR TUBULAR</p> <p><b>BLOQUE II: OPERACIONES BÁSICAS</b></p> <p>PRÁCTICA 1: BALANCE DE MATERIA EN RÉGIMEN NO ESTACIONARIO</p> <p>PRÁCTICA 2: BANCO HIDRÁULICO: VERIFICACIÓN DE LA ECUACIÓN DE BERNOULLI Y ASOCIACIÓN DE BOMBAS.</p> <p>PRÁCTICA 3: INSTALACIÓN NEUMÁTICA: DISPOSITIVOS PARA LA MEDIDA DE CAUDALES.</p> <p>PRÁCTICA 4: INSTALACIÓN NEUMÁTICA: DETERMINACIÓN DE LONGITUDES EQUIVALENTES DE ACCESORIOS.</p> <p>PRÁCTICA 5: DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE VISCOSIDAD DE UN ACEITE LUBRICANTE.</p> <p>PRÁCTICA 6: FILTRACIÓN: DETERMINACIÓN DE LAS RESISTENCIAS DE LA TORTA Y DEL MEDIO FILTRANTE.</p> <p>PRÁCTICA 7: SEDIMENTACIÓN: DISEÑO DE UN DECANTADOR INDUSTRIAL.</p> <p>PRÁCTICA 8: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN EN RÉGIMEN NO ESTACIONARIO: DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD CALORÍFICA.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>“Experimental Physical Chemistry”. Daniels, F., Willians, J.M., Bender, P., Alberty, R.A., Cornwell, C.D., y Harriman, J.E. 7ª Ed., McGraw-Hill, New York, 1970.</p> <p>“Técnicas Instrumentales Físicoquímicas”. Senent, P.S., Hernanz, G.A., Izquierdo, S.C., Navarro, D.R., Peral F.F. y Troitiño, N.D. 1990.</p> <p>“Experiments in Physical Chemistry”. Wilson, J.M., Newcombe, R.J., Denaro, A.R. y Rickett, R.M.W., , 2ª Ed., Pergamon Press, Oxford, 1968.</p> <p>“Curso de ingeniería química : introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte”. J. Costa López [et al.]. – Barcelona.</p>

	<p>Reverte, 1994.          “Ingeniería de las reacciones químicas”. Octave Levenspiel. -- 5ª reimp.. – Barcelona. Reverté, 1996.          “Ingeniería de la cinética química”. J. M. Smith. México. Compañía Editorial Continental, 1986.          “Ingeniería química”. J. M. Coulson y J. F. Richardson, con la colaboración de J. R. Backhurst, J. H. Harker y D.G. Peacock. Barcelona. Reverté, 1979-1988.          “Ingeniería química”. E. Costa Novella ; con la colaboración de J. L. Sotelo Sancho , A. de Lucas Martínez. [1ª ed.]. Madrid. Alhambra, 1983-1988.          “Operaciones básicas de ingeniería química”. Warren L. McCabe, Julian C. Smith, Peter Harriott. Madrid [etc.]. McGraw-Hill, 1991.          “Procesos de transporte y operaciones unitarias”. Christie J. Geankoplis. México. Compañía Editorial Continental, 1982.          “Introducción a la ingeniería química”. Guillermo Calleja Pardo [et al.]. Madrid. Ed. Síntesis, D.L. 1999.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Francisca Santiago Jiménez / Jesús Mª Frades Payo / Manuel Carmona Franco
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	Será obligatoria la asistencia a las sesiones de prácticas y la realización de éstas con buen aprovechamiento de las mismas. Asimismo, será necesario entregar un boletín de cada una de las prácticas, donde se reflejen adecuadamente el fundamento teórico, el método experimental empleado, así como los resultados obtenidos y la discusión de éstos. Adicionalmente, los profesores podrán considerar la realización de un examen teórico. La nota final será el resultado ponderado de cada uno de los anteriores aspectos

<b>Código Asignatura</b>	<b>20320</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Laboratorio de Química II</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.– Desarrollar destrezas en el manejo del material de laboratorio y de las técnicas instrumentales.</li> <li>2. – Registrar observaciones precisas tanto cualitativas como cuantitativas.</li> <li>3. – Estimular el razonamiento a través de la interpretación de los experimentos.</li> <li>4. – Reconocer la precisión y la limitación del trabajo en el laboratorio.</li> <li>5. – Presentar con claridad y exactitud los descubrimientos conseguidos y sus conclusiones.</li> </ol>
<b>Contenido</b>	<p>La asignatura se impartirá en 4,5 créditos dedicados a prácticas de laboratorio. Las sesiones serán de 5 horas y el programa propuesto aunque podría hacerse variar según el curso y el número de alumnos sería el siguiente:</p> <p>REACTIVIDAD DE HIDROCARBUROS:          PRACTICA 1: PROPIEDADES QUÍMICAS DE HIDROCARBUROS.          PRACTICA 2: REACCIÓN DE ALQUILACIÓN DE FRIEDEL-CRAFTS.          REACTIVIDAD DE DERIVADOS HALOGENADOS:          PRACTICA 3: REACTIVIDAD DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS.          OBTENCIÓN DEL TRIFENILMETANOL.          REACTIVIDAD DE ALCOHOLES:          PRACTICA 4: OBTENCIÓN DE HALUROS DE ALQUILACIÓN POR SN.          PRACTICA 5: SÍNTESIS DE ÉTERES.          REACTIVIDAD DE AMINAS:          PRACTICA 6: OBTENCIÓN DE FENOL, A PARTIR DE UNA SAL DE DIAZONIO.</p>

	<p>REACTIVIDAD DE COMPUESTOS CARBONILICOS:  PRACTICA 7: REACCION DE CANNIZZARO.  PRACTICA 8: SINTESIS POR PASOS. ACETONA- ACIDO TRIMETILACETICO.  REACTIVIDAD DE ACIDOS CARBOXILICOS:  PRACTICA 9: PREPARACION DE ESTERES. ACETATO DE ETILO, ACETATO DE n-AMILO.  PRACTICA 10: ANALISIS FUNCIONAL.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>1.- P. Ballesteros, P. Cabildo, R.M. Claramunt, A. García y E. Teso:  <i>Curso experimental de Química Orgánica</i>. UNED, Madrid, 1989.  2.- R.Q. Brewster, C.A. Vanderweert y W.E. McEwen:  <i>Curso práctico de Química Orgánica</i>, 2ª ed., Alhambra, Madrid, 1986.  3. – H.D. Durst and G.W. Gokel:  <i>Experimental Organic Chemistry</i>, 2ª ed., McGraw-Hill, New York, 1987, (versión castellano, 1ª ed., Reverté, Barcelona, 1985).  4.- R.J. Fessenden and J.S. Fessenden:  <i>Organic Chemistry Laboratory Techniques</i>, 2ª ed., Brooks Cole Publishing Co., California, 1993.  5.- L.F. Fieser and K.L. Williamson:  <i>Organic Experiments</i>, 7ª ed., D.C. Heath and Co, Lexington, 1992.  6.- M.L. Gabernet y R. Tormo:  <i>Prácticas de Química Orgánica</i>. S.P. Universidad Politécnica de Valencia, 1983.  7.- L.M. Harwood and Ch. J. Moody:  <i>Experimental Organic Chemistry. Principles and Practise</i>. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1995.  8.- R. Keese, R.K. Muller y T.P. Toube:  <i>Métodos de Laboratorio para Química Orgánica</i>, Limusa, Mexico, 1990.  9. - D. Pasto and C.R. Johnson:  <i>Experiments and Techniques in Organic Chemistry</i>, Prentice Hall, New Jersey, 1992.  10.- E. Solano Oria y E. Pérez Pardo:  <i>Prácticas de Laboratorio de Química Orgánica, Universidad de Murcia. Secretariado de Publicaciones, Murcia, 1991.</i>  11.- A.I. Vogel:  <i>Vogel's TextBook of Practical Organic Chemistry</i>, 5ª ed. Longman, Londres, 1989.  12.- C.F. Wilcox:  <i>Experimental Organic Chemistry. A Small Approach</i>. McMillan, New York, 1988.  13.- J.W. Zubrick:  <i>The Organic Chemistry Laboratory Survival Manual: A Student's Guide to Techniques</i>, 4ª ed. J. Wiley &amp; Sons, New York, 1997.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Mª Carmen López Gallego-Preciados.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	La evaluación se realizará mediante el seguimiento personalizado de las sesiones prácticas, la calificación de un cuaderno de prácticas que el alumno deberá entregar con cuestiones propuestas por el profesor y si se considerara oportuno con una prueba escrita. De esta forma se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura al final del cuatrimestre.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20321</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Química Industrial II</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Completar la visión global de la Industria Química iniciada en el Primer Curso.</p> <p>2.- Describir las materias primas utilizadas en la Industria Química.</p> <p>3.- Razonar las transformaciones posibles de dichas materias primas para llegar a productos útiles.</p> <p>4.- Alcanzar los conocimientos necesarios para poder decidir la vía óptima de aprovechamiento de las materias primas de la Industria Química.</p> <p>5.- Adquirir los conocimientos básicos para relacionar el sistema productivo con las necesidades humanas y/o las posibilidades de la Tecnología.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: GENERALIDADES CAPÍTULO 1: MATERIAS PRIMAS Y PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: INDUSTRIAS DEL SILICIO CAPÍTULO 2: SÍLICE. INDUSTRIA DEL VIDRIO. CAPÍTULO 3: ARCILLA. INDUSTRIA DE LA CERÁMICA.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3ª: INDUSTRIAS DEL CALCIO CAPÍTULO 4: CALIZA Y YESO. INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 4ª: INTERÉS INDUSTRIAL DEL AZUFRE Y EL NITRÓGENO CAPÍTULO 5: SULFUROS METALICOS. INDUSTRIA DEL ACIDO SULFURICO.</p> <p>CAPÍTULO 6: INDUSTRIA DEL NITRÓGENO. EXPLOSIVOS.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 5ª: INDUSTRIAS DEL POTASIO Y EL FÓSFORO CAPÍTULO 7: MENAS POTÁSICAS Y ROCA FOSFÁTICA. FERTILIZANTES.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 6ª: RESIDUOS E INDUSTRIA CAPÍTULO 8: RESIDUOS. APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL.</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRACTICAS: En la última parte del cuatrimestre dedicado a esta asignatura, y con el fin de complementar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, el alumno realizará una serie de actividades prácticas, entre las que se incluirán: Práctica 1: Formulación de abonos ternarios. Práctica 2: Fraguado de cementos. Práctica 3: Visitas a industrias químicas de la zona.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>Austin, G.T. "Manual de Procesos Químicos en la Industria". McGraw-Hill. México, 1992.</p> <p>Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE). "La Industria Química en el Siglo XXI. Desarrollo Sostenible y Compromiso de Progreso". 1999.</p> <p>Heaton, A. "An introduction to industrial chemistry".</p> <p>Kent, J. A. "Riegel's Handbook of Industrial Chemistry". Chapman &amp; Hall. Nueva York, 1992.</p> <p>Revista Ingeniería Química.</p> <p>Vian Ortuño, A. "Introducción a la Química Industrial". Ed. Reverté, S.A. 2ª Ed. 1996.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Angel Carnicer Mena
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

	Las actividades prácticas serán obligatorias y deberán seguirse con aprovechamiento para poder aprobar la asignatura.
--	---

<b>Código Asignatura</b>	<b>20322</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Ampliación de Matemáticas para I.T.I. en Química Indust.</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Estudiar los métodos numéricos para la ingeniería técnica química. En concreto los temas relacionados con la teoría de la aproximación.</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 la ingeniería química.</p> <p>4.- Dotar de una herramienta informática para la resolución de problemas matemáticos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>El conjunto de los números complejos.</p> <p>Integración de funciones de varias variables.</p> <p>Integrales dobles y triples.</p> <p>Integrales de línea.</p> <p>Integrales de superficie.</p> <p>Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss. Aplicaciones.</p> <p>Ecuaciones diferenciales.</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.</p> <p>Ecuaciones diferenciales de orden n.</p> <p>La transformada de Laplace.</p> <p>Métodos Numéricos. El problema de aproximación e interpolación de funciones: Interpolación polinomial, interpolación por splines, mínimos cuadrados.</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</p> <p>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.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>F. Marscellan, L. Casasús y A. Zarzo “ Ecuaciones diferenciales. Problemas lineales y aplicaciones”, De. McGraw-Hill, 1990</p> <p>R.L. Burden, “Análisis numérico”, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.</p> <p>Marsden y D. Tromba, “Cálculo Vectorial. De. Addison-Wesley Iberoamericana. 1991</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Ricardo García Ródenas.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20128</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Inglés Técnico</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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>
<b>Contenido</b>	<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><b>2. - PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  -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 NUMBERS AND FORMULAE.  -ARRANGING MEETINGS  -JOINING SENTENCES AND WORD ORDER.  -TELEPHONING: Getting through, leaving messages.  -WRITING LETTERS.</p>
<b>Bibliografía</b>	<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><b>4. - BIBLIOGRAFIA BASICA:</b>  -Aitken, Rosemary. Help with Grammar. Heinemann. 1993</p>

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

<b>Código Asignatura</b>	<b>20331</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Optica Instrumental</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Adquirir los fundamentos de Óptica (principios, leyes, conceptos, resultados experimentales,...) necesarios para la formación y actividad profesional de un ingeniero técnico.</p> <p>2.- Integrar el método científico como forma de trabajo.</p> <p>3.- Comunicar en lenguaje científico un resultado, un proceso o una idea.</p> <p>4.- Aplicar los fundamentos de la óptica a la resolución de problemas.</p> <p>5.- Adquirir hábitos de búsqueda, análisis, síntesis y crítica como método de trabajo.</p> <p>6.- Comprender la importancia de la óptica en 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>
<b>Contenido</b>	<p>La asignatura Óptica Instrumental incluye el estudio de la óptica geométrica, de la óptica física y algunos aspectos de la óptica aplicada: espectroscopía, fotometría, láseres, holografía, fibras ópticas, etc. El programa de la asignatura consta de los siguientes temas:</p> <p>Naturaleza de la luz  Propagación de la luz  Óptica geométrica (I). Lentes y espejos  Óptica geométrica (II). Estudio de algunos sistemas ópticos  Óptica física. Interferencias y difracción  Fotometría  Introducción a la espectroscopía  Láser  Holografía  Fibras ópticas</p> <p>4.- PROGRAMA DE PRACTICAS:</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 Óptica mediante la experimentación directa por parte de éste. Se realizarán las siguientes prácticas de laboratorio:</p> <p>Leyes de reflexión. Reflexión total. Ángulo límite  Reflexión en espejos curvos  Medida de distancias focales  Polarización. Ley de Brewster  Interferencias. Biprisma de Fresnell. Doble rendija de Young  Difracción I. Difracción en un borde y Fraunhofer en una rendija  Difracción II. Medida de la constante de una rejilla  Holografía</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 en base al contenido de dicho informe y a la aptitud mostrada en el laboratorio en lo referente a las destrezas y en el manejo de los dispositivos experimentales.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>-Hecht. E. "Óptica". Addison-Wesley . 1999.  -Casas J. "Óptica". Zaragoza D.L. 1995.  -Anto Roca, J. "Óptica instrumental". Ed. U.P.C. 1994.  -Rodríguez García, J. "Fundamentos de óptica geométrica". S.P.Univ. Oviedo, 1997  -Mejías P.M. "100 problemas de óptica". Ed. Alianza, 1994</p>

<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Angel Martínez García-Hoz / José Gonzalez Piqueras
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura. El 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>En la Convocatoria Extraordinaria de Septiembre, se realizará una prueba similar.</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.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20133</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Tratamiento de Aguas</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar los parámetros físicos, químicos y microbiológicos característicos del agua.</li> <li>- Evaluar la carga contaminante de un efluente líquido.</li> <li>- Distinguir los diferentes tipos de tratamientos de aguas residuales</li> <li>- Analizar la importancia de la elección del tratamiento dependiendo de las características del agua.</li> <li>- Calcular los parámetros básicos para diseñar los diferentes equipos de una instalación de tratamiento de aguas.</li> <li>- Evaluar los costes de una instalación de tratamiento de aguas.</li> </ul>
<b>Contenido</b>	<p><u>UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN.</u>  <i>Tema 1:</i> Consideraciones generales sobre el tratamiento de aguas.  <i>Tema 2:</i> Características y composición de las aguas residuales urbanas e industriales.</p> <p><u>UNIDAD DIDÁCTICA II: TRATAMIENTOS PREVIOS Y PRIMARIOS.</u>  <i>Tema 3:</i> Tratamientos previos.  <i>Tema 4:</i> Tratamientos primarios I: Decantación - flotación.  <i>Tema 5:</i> Tratamientos primarios II: Coagulación - neutralización.  <i>Tema 6:</i> Tratamientos primarios III: Tanques Imhoff, fosas sépticas, tratamientos “in situ”.</p> <p><u>UNIDAD DIDÁCTICA III: TRATAMIENTOS SECUNDARIOS.</u>  <i>Tema 7:</i> Tratamientos secundarios I: Fangos activados.  <i>Tema 8:</i> Tratamientos secundarios II: Lechos bacterianos.  <i>Tema 9:</i> Tratamientos secundarios III: Lagunas de estabilización.</p> <p><u>UNIDAD DIDÁCTICA IV: TRATAMIENTOS TERCIARIOS.</u>  <i>Tema 10:</i> Tratamientos terciarios.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO.</u> Los contenidos de las mismas versarán sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Caracterización de aguas residuales.</li> <li>· Aplicación, a escala de laboratorio, de diversos tratamientos de agua.</li> <li>· Visitas técnicas a diferentes instalaciones.</li> </ul>
<b>Bibliografía</b>	<p><b>[DEGREMONT, 1979]:</b> Degremont, J., “Manual Técnico del agua”, Grijelmo, Bilbao, 1979.</p> <p><b>[RAMALHO, 1989]:</b> Ramalho, I., “Tratamiento de aguas residuales”, Reverté, Barcelona, 1989.</p> <p><b>[RIVAS, 1978]:</b> Rivas Mijares, G., “Tratamiento de aguas residuales”, 2º Ed., Ediciones Vega, Caracas, 1978</p> <p><b>[RODIER, 1978]:</b> Rodier, J., “Análisis de las aguas”, Ed. Bordas, París, 1978 (Versión castellana: Ed. Omega, Barcelona, 1981).</p> <p><b>[MOPTMA]:</b> Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Varias.</p> <p><b>[VARIAS]:</b> Revistas y catálogos especializados.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Miguel Angel Alonso del Pino
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	Se realizará una prueba de evaluación. Constará de una parte teórica donde se incluye el temario explicado, y una parte de problemas. Las Prácticas de Laboratorio (de obligada asistencia) serán evaluadas en función del trabajo desarrollado durante las mismas, actitud, de la memoria presentada a su finalización y de una prueba objetiva sobre los contenidos impartidos. La calificación será de apto o no apto.

### Tercer Curso

<b>Código Asignatura</b>	<b>20323</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Control e Instrumentación de Procesos Químicos</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para plantear y especificar correctamente estrategias sencillas de control.</li> <li>2. Capacidad para la comprensión de estrategias más complejas propuestas por especialistas.</li> <li>3. Capacidad para diagnosticar y resolver problemas sencillos del sistema de control de una planta en operación.</li> <li>4. Adquisición de los conocimientos básicos acerca de los tipos y características de los instrumentos de medida y control de las variables implicadas en los procesos químico-industriales.</li> </ol>
<b>Contenido</b>	<p>Teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar en esta asignatura, la materia se ha dividido en tres bloques. El primero de ellos consta de dos temas de carácter introductorio, dedicados al control de procesos y a la instrumentación, respectivamente. El segundo bloque consta de cuatro temas y está dedicado al estudio de la instrumentación. Por último, el tercero de los bloques se ocupa del estudio de diferentes aspectos del control de los procesos químicos. Los créditos prácticos se cubrirán mediante clases de problemas y prácticas de simulación en ordenadores.</p> <p><b>BLOQUE I: INTRODUCCIÓN AL CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS</b></p> <p><b>Tema 1. INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS.</b> Concepto de control automático. Tipos de variables. Elementos de un lazo de control. Tipos de sistemas de control. Aspectos básicos del diseño de sistemas de control.</p> <p><b>Tema 2. INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS.</b> Clasificación de los instrumentos de medida. La transmisión de la medida. Calibrado de los instrumentos. Diagramas de tuberías e instrumentos.</p> <p><b>BLOQUE II: INSTRUMENTACIÓN</b></p> <p><b>Tema 3. MEDIDORES DE TEMPERATURA.</b> Clasificación de los medidores. Termopares. Termorresistencias. Termistores. Pirómetros. Selección de sensores de temperatura.</p> <p><b>Tema 4. MEDIDORES DE PRESIÓN Y DE NIVEL.</b> Conversión mecánica-eléctrica. Medidores de presión. Medidores de nivel de líquidos y sólidos.</p> <p><b>Tema 5. MEDIDORES DE CAUDAL Y ANALIZADORES DE PROCESO.</b> Medidores de caudal: de presión diferencial, de impacto, lineales, de inserción y de caudal másico. Selección de los medidores de caudal. Características de los analizadores de proceso en línea. Tipos de analizadores en línea. Sistemas de muestreo.</p> <p><b>Tema 6. ELEMENTOS FINALES DE CONTROL.</b> Válvulas de control. Tipos. Elementos de las válvulas de control. Actuadores. Características de caudal. Dimensionamiento.</p> <p><b>BLOQUE III: CONTROL DE PROCESOS</b></p> <p><b>Tema 7. INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE PROCESOS.</b> Utilidad del análisis dinámico de procesos en el estudio del control de procesos. Características de las funciones perturbatorias ideales. Sistemas continuos y discretizados. Comparación. Muestreo y acondicionamiento de señales. Reconstrucción de señales: mantenedores. Herramientas del análisis dinámico de sistemas.</p> <p><b>Tema 8. CONTROL POR REALIMENTACIÓN: CONTROLADORES PID.</b> Instrumentación de un lazo simple de control. Controladores analógicos PID.</p>

	<p>Controladores digitales. Sintonización de controladores PID. Métodos de sintonización.</p> <p><b>Tema 9. CONTROL REGULATORIO AVANZADO.</b> Procesos con elevados tiempos muertos: el predictor de Smith, el predictor PI. Procesos con respuesta inversa. Control avanzado con variables auxiliares: control en cascada, control anticipativo, control selectivo y control de gama partida.</p> <p><b>Tema 10. CONTROL DE PROCESOS MULTIVARIABLE.</b> Análisis dinámico de sistemas multivariables. Agrupación de variables: matriz de ganancia relativa. Desacoplamiento de lazos de control.</p> <p><b>Tema 11. CASOS PRÁCTICOS DE CONTROL.</b> Reglas para la caracterización de problemas de control de procesos. Control de una columna de destilación. Control de compresores. Control de cambiadores de calor.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>[1] W.L. LUYBEN. Process Modelling, Simulation, and Control for Chemical Engineers. 2nd ed., Mc Graw – Hill, New York (1990)</p> <p>[2] P. OLLERO DE CASTRO, E. FERNÁNDEZ CAMACHO. Control e Instrumentación de Procesos Químicos, Síntesis, Madrid (1997)</p> <p>[3] D.E. SEBORG, T.F. EDGAR, D. MELLICHAMP. Process Dynamics and Control, John Wiley &amp; Sons, New York (1989)</p> <p>[4] C.A. SMITH, A.B. CORRIPIO. Control Automático de Procesos. Teoría y Práctica, Limusa, México (1991)</p> <p>[5] G. STEPHANOPOULOS. Chemical Process Control. An Introduction to Theory and Practice, Prentice-Hall, New Jersey (1984)</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Manuel Carmona Franco
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	Se realizará mediante los correspondientes exámenes finales Ordinario (Febrero) y Extraordinario (Septiembre). Éstos serán exámenes escritos con preguntas teóricas y problemas basados en la docencia impartida.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20324</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Operaciones Básicas II</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Identificar los distintos mecanismos de transmisión de calor.</li> <li>2.- Estudiar los equipos utilizados para intercambio de calor.</li> <li>3.- Definir y analizar la operación de evaporación.</li> <li>4.- Conocer los mecanismos de transferencia de materia y las condiciones de equilibrio entre fases.</li> <li>5.- Poner de manifiesto la importancia de las operaciones de transferencia de materia, que por otra parte son las más características y casi exclusivas de la Ingeniería Química.</li> <li>6.- Desarrollar los diferentes métodos de diseño tratando de conservar la visión de conjunto de cada operación y estableciendo por otra parte las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.</li> <li>7.- Conocer las características principales de los equipos utilizados en cada operación de transferencia de materia y la influencia de las variables sobre su funcionamiento.</li> </ol>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: OPERACIONES DE TRANSMISIÓN DE CALOR</p> <p>CAPÍTULO 1: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN.</p> <p>CAPÍTULO 2: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN</p> <p>CAPÍTULO 3: TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN.</p> <p>CAPÍTULO 4: CAMBIADORES DE CALOR</p> <p>CAPÍTULO 5: EVAPORACIÓN</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MATERIA.</p> <p>CAPÍTULO 6: GENERALIDADES SOBRE TRANSFERENCIA DE MATERIA</p> <p>CAPÍTULO 7: EQUILIBRIO ENTRE FASES.</p> <p>CAPÍTULO 8: EQUIPOS PARA CONTACTO ENTRE FASES</p> <p>CAPÍTULO 9: DESTILACIÓN</p> <p>CAPÍTULO 10: RECTIFICACIÓN DE MEZCLAS BINARIAS</p> <p>CAPÍTULO 11: RECTIFICACIÓN DE MEZCLAS MULTICOMPONENTES</p> <p>CAPÍTULO 12: ABSORCIÓN Y DESORCIÓN</p> <p><b>4.- PROGRAMA DE PRACTICAS:</b> Las prácticas correspondientes a esta asignatura se realizan en la asignatura Laboratorio de Ingeniería Química II.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA I. CONCEPTOS GENERALES. ALHAMBRA, MADRID (1983)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 2. FENOMENOS DE TRANSPORTE. ALHAMBRA, MADRID (1984)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 3. FLUJO DE FLUIDOS. ALHAMBRA MADRID (1985)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 4. TRANSMISIÓN DE CALOR.. ALHAMBRA, MADRID (1986)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 5. TRANSFERENCIA DE MATERIA. 1º PARTE ALHAMBRA, MADRID (1988)</p> <p>COULSON, J.M. ; RICHARDSON, J.F. CHEMICAL ENGINEERING. PERGAMON PRESS, OXFORD (1979)</p> <p>DE NEVERS, N. FLUID MECHANISMS FOR CHEMICAL ENGINEERS. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1991)</p> <p>KING, C.J. SEPARATION PROCESSES. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1980)</p> <p>MARCILLA GOMIS, A. INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES DE</p>

	SEPARACIÓN. T.D. PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE (1998). MC-CABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOT, P. UNIT OPERATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING, 4ª ED. MCGRAW-HILL, NEW YORK (1985). REVISTA INGENIERÍA QUÍMICA
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Manuel Carmona Franco
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20325</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Oficina Técnica</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la importancia de la asignatura en la formación del Ingeniero Técnico Industrial y su aplicación en el terreno profesional.</li> <li>2. Conocimiento de la estructuración de un proyecto.</li> <li>3. Comprender la metodología a seguir para el cumplimiento de las fases de la Teoría General de Proyectos.</li> <li>4. Comprender todos los aspectos colaterales que condicionan un proyecto (aspectos técnicos, ambientales, económicos y financieros).</li> <li>5. Aplicación de los conocimientos adquiridos a problemas de planificación, administración y control de proyectos.</li> <li>6. Síntesis de los conocimientos adquiridos en la realización de un proyecto.</li> </ol>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDACTICA I.- INTRODUCCIÓN  LECCION 1.- EL PROYECTO, LA EMPRESA Y LA INDUSTRIA.  LECCIÓN 2.- EL PROYECTO. ASPECTOS GENERALES.  UNIDAD DIDACTICA II.- LA TEORIA CLÁSICA DE PROYECTOS.  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.  UNIDAD DIDACTICA III.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.  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.  UNIDAD DIDACTICA IV.- DISTRIBUCION EN PLANTA.  LECCION 14.- DISTRIBUCION EN PLANTA.  LECCION 15.- CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA DISTRIBUCION EN PLANTA.  UNIDAD DIDACTICA V.- EVALUACIÓN ECONOMICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS.  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.  UNIDAD DIDÁCTICA VI.- LA TEORIA GENERAL DE PROYECTOS.  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</p>

	<p>DEL PROYECTO.  UNIDAD DIDÁCTICA VII.- PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.  LECCIÓN 26.- GENERALIDADES SOBRE LA PLANIFICACION Y PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS.  LECCIÓN 27.- TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN CPM/PERT</p> <p><b>3.- PROGRAMA DE PRACTICAS.</b>  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.  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>
<b>Bibliografía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Apuntes de Proyectos Area de Expresión Gráfica en la Ingeniería.</li> <li>2) LOPEZ POZA, R. Apuntes de Oficina Técnica. Tomos I y II.</li> <li>3) DE COS CASTILLO, M. Ingeniería de Proyectos y Dirección de Proyectos. Serv. Publicaciones de la U.Politécnica de Madrid.</li> <li>4) ROMERO, C. Técnicas de programación y control proyectos. Editorial Pirámide.</li> <li>5) MANSILLA, F. Apuntes de valoraciones, mediciones y presupuestos de obra.</li> </ol>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Demetrio Fuentes Ferrera
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20326</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Diseño de Equipos</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>Los objetivos generales que deben alcanzar los alumnos tras seguir las enseñanzas impartidas en la asignatura de Elasticidad y resistencia de materiales serán:</p> <p>1.- Adquirir los conocimientos básicos de Elasticidad y resistencia de materiales. En primer lugar, se dará a conocer la teoría de elasticidad como modelo matemático del comportamiento elástico de los materiales. Posteriormente se dará aplicación a esta teoría mediante el cálculo de la resistencia de los materiales, asociado a diferentes tipos de elementos constructivos.</p> <p>2.- Asociar la teoría de elasticidad y resistencia de materiales con la realidad constructiva de hoy en día.</p>
<b>Contenido</b>	<p>La Asignatura de Elasticidad y resistencia de materiales, a efectos de docencia y evaluación, se divide en 2 partes, cuyos programas respectivos son:</p> <p><u>PRIMERA PARTE: Elasticidad de materiales.</u></p> <p>Bloque temático1: Estado tensorial y de deformación.  Bloque temático2: Planteamiento del problema elástico.  Bloque temático3: Teoremas de la energía.</p> <p><u>SEGUNDA PARTE: Resistencia de materiales.</u></p> <p>Bloque temático4: Tracción, compresión y cortadura.  Bloque temático5: Flexión.  Bloque temático6: Pandeo.  Bloque temático7: Torsión.  Bloque temático8: Esfuerzos combinados.</p> <p>PROGRAMA DE PRACTICAS:</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>Fuentes del Burgo, Joaquín. "Apuntes de elasticidad y resistencia de materiales".</p> <p>Vázquez Fernández, M. "Resistencia de materiales". Ed. Vázquez Fernández.</p> <p>Ortiz Berrocal, L. "Curso de elasticidad y resistencia de materiales". Ed. Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>González Alonso, A. "Problemas resueltos de estructuras". Ed. González Alonso.</p> <p>Timoshenko, S. "Resistencia de materiales". Ed. Espasa-Calpe.</p> <p>Argüelles Alvarez, A. "Cálculo de estructuras". Ed. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes.</p> <p>Rodríguez-Avial Azcunaga, F. "Resistencia de materiales". Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Ignacio Garrido Sáenz
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	La evaluación se realizará mediante pruebas escritas que intentarán cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20327</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Análisis Instrumental</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Percibir la necesidad de realizar separaciones previas del analito antes de ser identificado o determinado.</p> <p>2.- Conocer y aplicar las técnicas instrumentales de mayor utilidad en la industria química actual.</p> <p>3.- aplicar el método analítico a compuestos de interés industrial.</p>
<b>Contenido</b>	<p>El programa de la asignatura Análisis Instrumental se ha dividido en 2 unidades didácticas o bloques temáticos, éstos en capítulos y, a su vez, los capítulos en temas.</p> <p><b>UNIDAD DIDÁCTICA I. MÉTODOS DE SEPARACIÓN CROMATOGRÁFICOS.</b></p> <p>Tema 1. Introducción a la cromatografía.</p> <p>Tema 2. Cromatografía de gases I. Instrumentación.</p> <p>Tema 3. Cromatografía de gases II. Análisis cromatográfico y aplicaciones.</p> <p>Tema 4. Cromatografía líquida en columna I. Generalidades.</p> <p>Tema 5. Cromatografía líquida en columna II. Adsorción y partición.</p> <p>Tema 6. Cromatografía líquida en columna III. Cambio iónico y exclusión.</p> <p><b>CAPÍTULO I. MÉTODOS ÓPTICOS DE ANÁLISIS.</b></p> <p>Tema 7. Introducción a los métodos ópticos.</p> <p>Tema 8. Espectrofotometría UV-Visible. Generalidades y aplicaciones.</p> <p>Tema 9. Espectroscopía de fluorescencia molecular.</p> <p>Tema 10. Introducción a la espectroscopía atómica.</p> <p>Tema 11. Espectroscopía de absorción atómica.</p> <p>Tema 12. Espectroscopía atómica de emisión. Fotometría de llama, fluorescencia atómica y plasma.</p> <p><b>CAPÍTULO II. MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS DE ANÁLISIS.</b></p> <p>Tema 13. Introducción a los métodos electroquímicos.</p> <p>Tema 14. Potenciometría. Generalidades y aplicaciones.</p> <p>Tema 15. Métodos coulombimétricos de análisis.</p> <p>Tema 16. Voltametría.</p> <p><b>CAPÍTULO III. OTROS MÉTODOS.</b></p> <p>Tema 17. Análisis por inyección en flujo (FIA).</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>[SKOO-93] Skoog, D. y Leary, L.; Fundamentos de análisis instrumental. Mc Graw-Hill. Madrid, 1993.</p> <p>[SKOO-97] Skoog, D, West, D. y Holler, F.; Fundamentos de química analítica. Tomos I y II., 4ª ed. Reverté. Barcelona, 1997.</p> <p>[SKOO-2000] Skoog, D, Holler, F. y Nieman, T.; Principios de análisis instrumental, 5ª ed. Mc Graw-Hill. Madrid, 2000.</p> <p>[VALC-90] Valcárcel, M. y Gómez, A.; Técnicas analíticas de separación. Reverté. Barcelona, 1990.</p> <p>[OLSE-90] Olsen, E.D.; Métodos ópticos de análisis. Reverté. Barcelona, 1990.</p> <p>[SANC-81] Sánchez Batanero, P.; Química electroanalítica: fundamentos y aplicaciones. Alambra. Madrid, 1981.</p> <p>[THEM-88] Themistocles, P., Hadjiioannou and others; Problem solving in analytical chemistry, 1<sup>st</sup> ed. Pergamon Press. Oxford, 1988.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Mª Luisa Morena Pardo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	

<b>Código Asignatura</b>	<b>20320</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Laboratorio de Química II</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	4
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Conocer los métodos de obtención de datos de equilibrio líquido-vapor y líquido-líquido, así como su representación y uso en diagramas de equilibrio.</p> <p>2.- Calcular el número de platos para efectuar una separación dada de mezclas binarias por destilación o extracción.</p> <p>3.- Conocer el método de cálculo de la A.E.P.T. en una rectificación de mezclas binarias en columnas de relleno.</p> <p>4.- Aplicar la ecuación de Conservación de la Energía para el cálculo de la conductividad calorífica de un sólido en régimen no estacionario.</p>
<b>Contenido</b>	<p>PRÁCTICA 1: EQUILIBRIO LÍQUIDO-VAPOR</p> <p>PRÁCTICA 2: EQUILIBRIO LÍQUIDO-LÍQUIDO</p> <p>PRÁCTICA 3: DESTILACIÓN SIMPLE DIFERENCIAL</p> <p>PRÁCTICA 4: RECTIFICACIÓN EN COLUMNA DE PISOS</p> <p>PRÁCTICA 5: RECTIFICACIÓN EN COLUMNAS DE RELLENO</p> <p>PRÁCTICA 6: EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO</p> <p>PRÁCTICA 7: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA I. CONCEPTOS GENERALES. ALHAMBRA, MADRID (1983)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 2. FENOMENOS DE TRANSPORTE. ALHAMBRA, MADRID (1984)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 3. FLUJO DE FLUIDOS. ALHAMBRA MADRID (1985)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 4. TRANSMISIÓN DE CALOR.. ALHAMBRA, MADRID (1986)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 5. TRANSFERENCIA DE MATERIA. 1º PARTE ALHAMBRA, MADRID (1988)</p> <p>COULSON, J.M. ; RICHARDSON, J.F. CHEMICAL ENGINEERING. PERGAMON PRESS, OXFORD (1979)</p> <p>DE NEVERS, N. FLUID MECHANISMS FOR CHEMICAL ENGINEERS. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1991)</p> <p>KING, C.J. SEPARATION PROCESSES. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1980)</p> <p>MARCILLA GOMIS, A. INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES DE SEPARACIÓN. T.D. PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE (1998).</p> <p>MC-CABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOT, P. UNIT OPERATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING. 4ª ED. MCGRAW-HILL, NEW YORK (1985).</p> <p>REVISTA INGENIERÍA QUÍMICA</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Manuel Carmona Franco / Teresa García González
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20329</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Química Industrial III</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	2
<b>Tipo Asignatura</b>	Troncal
<b>Créditos</b>	3,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Conocer el desarrollo histórico de la industria orientado a la obtención de productos químicos.</p> <p>2.- Describir los distintos procesos a que son sometidas las materias primas para lograr los compuestos derivados.</p> <p>3.- Esquematizar las aplicaciones de los componentes base para la obtención de compuestos útiles.</p> <p><b>OBJETIVOS DE LAS CLASES PRACTICAS</b></p> <p>1.-Desarrollar destrezas en el manejo tanto del material de laboratorio como de las técnicas instrumentales.</p> <p>2.- Aplicar los conocimientos teóricos en el trabajo de laboratorio.</p> <p>3.- Registrar observaciones precisas tanto cualitativas como cuantitativas.</p> <p>4.- Interpretar los resultados de los experimentos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>Tema 1: Biosfera. El animal como fuente de materias primas.</p> <p>Tema 2: La grasa como materia prima.</p> <p>Tema 3: Materias primas extractivas vegetales.</p> <p>Tema 4: El árbol como fuente de materias primas.</p> <p>Tema 5: La flora marina como fuente de materias primas.</p> <p>Tema 6: Procesos industriales de fabricación de explosivos.</p> <p>Tema 7: Procesos industriales de fabricación de polímeros.</p> <p>Tema 8: Seguridad e higiene industrial.</p> <p><b>CONTENIDOS DE PRÁCTICAS:</b></p> <p>1.- Análisis físico-químico de materias primas y derivados.</p> <p>2.- Caracterización e identificación de sustancias mediante determinaciones de viscosidad, espectrofotometría, etc.</p> <p>3.- Extracción de materias primas.</p> <p>4.- Síntesis de compuestos.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p><b>*VIAN ORTUÑO, A.</b>  <i>"Introducción a la Química Industrial"</i>, Reverté, Madrid (1999).</p> <p><b>*AUSTIN, G.T.</b>  <i>"Manual de Procesos Químicos en la Industria"</i>, McGraw-Hill, México (1992).</p> <p><b>*SANCHIDRIÁN, J.A., MUÑIZ, E.</b>  <i>"Curso de Tecnología de Explosivos"</i>, Fund. Gómez-Pardo, Madrid (2000).</p> <p><b>*BRYDSON, J.A.</b>  <i>"Materiales Plásticos"</i>, Instituto de Plásticos y Caucho, Madrid (1975).</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Jesús Mª Frades Payo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>Se realizará 1 Prueba de Evaluación. La evaluación será sumativa por medio de exámenes escritos. De esta forma se revisarán las cuestiones teóricas tratadas en el periodo a evaluar, fundamentalmente mediante preguntas del tipo prueba de carácter abierto, aunque también con pruebas objetivas. En el enunciado de las pruebas se reflejará tanto el valor de cada pregunta como el tiempo máximo de realización.</p> <p>También será necesario superar las prácticas de laboratorio. Para ello, es requisito la asistencia durante todo el periodo programado. Además, al finalizar este periodo y durante un plazo máximo de 15 días, los alumnos deberán entregar un cuaderno de laboratorio que será revisado por el profesor.</p>

	<p>este cuaderno recogerá todo el trabajo realizado por el alumno y constará, por cada práctica, de una breve introducción teórica o fundamento, descripción y desarrollo de la práctica, conclusiones y cuestiones que se hayan propuesto.</p> <p>El incumplimiento, tanto del horario como del plazo y rigor en la elaboración del cuaderno impedirá la superación de la asignatura.</p> <p>Los alumnos que sólo han superado la parte de prácticas de laboratorio deberán repetir esta actividad en el curso siguiente, salvo autorización expresa por el profesor.</p>
--	--

<b>Código Asignatura</b>	<b>20330</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Operaciones de Separación</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Obligatoria
<b>Créditos</b>	4
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Conocer los mecanismos de transferencia de materia y las condiciones de equilibrio entre fases.</p> <p>2.- Poner de manifiesto la importancia de las operaciones de transferencia de materia y de transferencia simultánea de materia y calor.</p> <p>3.- Identificar las operaciones de separación con membranas.</p> <p>4.- Desarrollar los diferentes métodos de diseño tratando de conservar la visión de conjunto de cada operación y estableciendo por otra parte las semejanzas y diferencias existentes entre ellas</p> <p>5.- Conocer las características principales de los equipos utilizados en cada operación y la influencia de las variables sobre su funcionamiento.</p>
<b>Contenido</b>	<p><b>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MATERIA.</b>  CAPÍTULO 1: EXTRACCIÓN  CAPÍTULO 2: LIXIVIACIÓN  CAPÍTULO 3: INTERCAMBIO IÓNICO</p> <p><b>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: OPERACIONES DE TRANSFERENCIA SIMULTANEA DE MATERIA Y CALOR</b>  CAPÍTULO 4: INTERACCIÓN AIRE-AGUA. HUMIDIFICACIÓN  CAPÍTULO 5: SECADO  CAPÍTULO 6: CRISTALIZACIÓN</p> <p><b>UNIDAD TEMÁTICA 3ª: OPERACIONES ESPECIALES</b>  CAPÍTULO 7: ÓSMOSIS INVERSA  CAPÍTULO 8: MICROFILTRACIÓN Y ULTRAFILTRACIÓN  CAPÍTULO 9: ELECTRODIÁLISIS</p> <p><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b>  Las prácticas correspondientes a esta asignatura se realizan en la asignatura Laboratorio de Ingeniería Química II.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA I. CONCEPTOS GENERALES. ALHAMBRA, MADRID (1983)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 2. FENOMENOS DE TRANSPORTE. ALHAMBRA, MADRID (1984)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 3. FLUJO DE FLUIDOS. ALHAMBRA MADRID (1985)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 4. TRANSMISIÓN DE CALOR.. ALHAMBRA, MADRID (1986)</p> <p>COSTA, E. Y COL. INGENIERÍA QUÍMICA 5. TRANSFERENCIA DE MATERIA. 1º PARTE ALHAMBRA, MADRID (1988)</p> <p>COULSON, J.M. ; RICHARDSON, J.F. CHEMICAL ENGINEERING. PERGAMON PRESS, OXFORD (1979)</p> <p>DE NEVERS, N. FLUID MECHANISMS FOR CHEMICAL ENGINEERS. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1991)</p> <p>KING, C.J. SEPARATION PROCESSES. 2ª ED. Mc-GRAW-HILL, NEW-YORK (1980)</p> <p>MARCILLA GOMIS, A. INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES DE SEPARACIÓN. T.D. PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE (1998).</p> <p>MC-CABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOT, P. UNIT OPERATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING. 4ª ED. MCGRAW-HILL, NEW YORK (1985).</p> <p>REVISTA INGENIERÍA QUÍMICA</p>
<b>Prerrequisitos</b>	

<b>Profesor</b>	Manuel Carmona Franco
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20140</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Optimización y Simulación</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	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.
<b>Contenido</b>	<p>1. Ejemplos de modelos de optimización lineal y no lineal.</p> <p>Resolución del problema de programación lineal Método Simplex. Programación con GAMS.</p> <p>Resolución del problema de programación no lineal Condiciones de optimalidad. Dualidad Algoritmos de resolución. Programación con GAMS</p> <p>Modelos de simulación estocástica en optimización. Ejemplos Generación de variables aleatorias. Programación en FORTRAN o C.</p>
<b>Bibliografía</b>	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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Ricardo García Ródenas.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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"> <li>- Diseño de horarios escolares.</li> <li>- Dimensionamiento del número de cajas en una gran superficie.</li> <li>- 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.</li> <li>- Problema de asignación dinámico de tráfico.</li> <li>- Planificación de paradas en centrales térmicas.</li> <li>- Modelo de elección discreta. Una aplicación a la estimación de la demanda universitaria.</li> <li>- Modelo de elección discreta: que fácil es acertar quinielas con las matemáticas! Modelo de simulación de citas programadas en un hospital.</li> <li>- Diseño fiable de redes de comunicación.</li> <li>- Etc.</li> </ul> <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>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20141</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Gestión de Proyectos</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>Conocer como 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>
<b>Contenido</b>	<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. PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA VI. GESTIÓN DE LA CALIDAD. CALIDAD TOTAL.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA VII. A SEGURIDAD EN LA EMPRESA. PLANES DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA VIII. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. AUDITORIAS MEDIOAMBIENTALES.</p> <p><b>PROGRAMA DE PRÁCTICAS:</b></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>
<b>Bibliografía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AENOR. Prevención de riesgos laborales en la empresa. Edita la propia AENOR. Madrid, 1998.</li> <li>2. BRUN JAEN,A.. Manual de higiene del trabajo para técnicos en prevención de riesgos laborales.</li> <li>3. DRUDIS, A. . Gestión de proyectos. Como planificarlos, organizarlos</li> </ol>

	<p>y dirigirlos. Librería Ingeniería y Arte. Madrid, 1998.</p> <p>4. LAMPRECHT, J.L.. ISO 14.000. Directrices para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental. Edita AENOR. Madrid, 1997.</p> <p>5. LLISSET, F. Y LLISSET A.. Manual de los contratos públicos. 2ª Edición. Editorial Bayer Hnos, s.a. Barcelona, 2000.</p> <p>6. MERCHÁN GABALDON, F.. Manual de control de calidad total en la construcción. 3ª Edición. Librería Ingeniería y Arte. Madrid, 1997.</p> <p>7. MINER. Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera 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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Emiliano Almansa Rodriguez
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20334</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Contaminación Atmosférica y Residuos Sólidos</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Completar la visión global del problema de la contaminación ambiental y de la importancia de su tratamiento.</p> <p>2.- Ofrecer una visión técnica de diversos tratamientos unitarios típicos de la gestión de gases contaminados y residuos sólidos.</p> <p>3.- Describir la problemática ambiental, referida a contaminación atmosférica y por residuos sólidos, de las ciudades y de diversas actividades industriales.</p> <p>3.- Caracterización de los contaminantes y sus focos y tasa de generación.</p> <p>4.- Alcanzar los conocimientos necesarios para poder modelizar y diseñar algún tratamiento en profundidad.</p> <p>5.- Incidir en la importancia de la adopción de medidas de minimización y reciclaje más que en las soluciones finales de tratamiento, y en la concienciación social.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: MEDIOAMBIENTE: GENERALIDADES</p> <p><b>CAPÍTULO 1: EL MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 2: LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2ª: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p> <p><b>CAPÍTULO 3: LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 4: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES GASEOSOS.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 5: ELIMINACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 6: ELIMINACIÓN DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 7: ELIMINACIÓN DE ÓXIDOS DE AZUFRE.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 8: ELIMINACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES.</b></p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3ª: RESIDUOS SÓLIDOS</p> <p><b>CAPÍTULO 9: PROBLEMÁTICA GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 10: CARACTERIZACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 11: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RSU.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 12: DISEÑO Y EXPLOTACIÓN DE VERTEDEROS CONTROLADOS DE RSU.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 13: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.</b></p> <p><b>CAPÍTULO 14: DISEÑO Y EXPLOTACIÓN DE DEPÓSITOS DE SEGURIDAD.</b></p> <p><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b></p> <p>En la última parte del cuatrimestre dedicado a esta asignatura, y con el fin de complementar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, el alumno realizará una serie de actividades prácticas, entre las que se incluirán:</p> <p>Práctica 1: Visita a la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire en Puertollano.</p> <p>Práctica 2: Visita a la Estación de Transferencia, Punto Limpio y Centro Integral de Tratamiento de RSU en Almagro.</p>
<b>Bibliografía</b>	Bueno, J.L.; Sastre, M.; y Lavin, A.G. "Contaminación e Ingeniería Ambiental I.

	<p>Principios Generales y Actividades Contaminantes". FICYT, Oviedo. 1997.</p> <p>Bueno, J.L.; Sastre, M.; y Lavin, A.G. "Contaminación e Ingeniería Ambiental II. Contaminación Atmosférica". FICYT, Oviedo. 1997.</p> <p>Bueno, J.L.; Sastre, M.; y Lavin, A.G. "Contaminación e Ingeniería Ambiental IV. Degradación del Suelo y Tratamiento de Residuos". FICYT, Oviedo. 1997.</p> <p>Rodríguez, J.J.; Irabien, A. "Los Residuos Peligrosos". Síntesis. Madrid, 1999.</p> <p>Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; y Vigil, S.A. "Gestión Integral de Residuos Sólidos". McGraw-Hill, Madrid, 1994.</p> <p>Wark, K.; y Warner, C.F. "Contaminación del Aire. Origen y Control". Limusa, México, 1997.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Angel Carnicer Mena
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>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.</p> <p>Las actividades prácticas serán obligatorias y deberán seguirse con aprovechamiento para poder aprobar la asignatura.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20335</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Petroquímica</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativas
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Conocer el desarrollo dinámico de la petroquímica orientado a la obtención de productos petroquímicos.</p> <p>2.- Describir los distintos procesos a que son sometidas las materias primas para lograr los compuestos derivados.</p> <p>3.- Esquematizar las aplicaciones de los componentes base para la obtención de compuestos útiles.</p> <p><b>OBJETIVOS DE LAS CLASES PRACTICAS</b></p> <p>1.-Desarrollar destrezas en el manejo tanto del material de laboratorio como de las técnicas instrumentales.</p> <p>2.- Aplicar los conocimientos teóricos en el trabajo de laboratorio.</p> <p>3.- Registrar observaciones precisas tanto cualitativas como cuantitativas.</p> <p>4.- Interpretar los resultados de los experimentos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDÁCTICA I: PETROQUÍMICA</p> <p>CAPITULO I: CONCEPTOS GENERALES</p> <p>Tema 1: Conceptos y bases de la Petroquímica</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA II: MATERIAS PRIMAS DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA</p> <p>CAPITULO I: MATERIAS PRIMAS</p> <p>Tema 2: El Petróleo.</p> <p>Tema 3: El gas natural y productos petroquímicos del metano.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA III: PRINCIPALES COMPUESTOS PRIMARIOS BASE</p> <p>CAPITULO I: OLEFINAS</p> <p>Tema 4: Producción de olefinas.</p> <p>Tema 5: Transformación de olefinas.</p> <p>CAPITULO II: COMPUESTOS AROMÁTICOS</p> <p>Tema 6: Obtención de aromáticos.</p> <p>Tema 7: Derivados cíclicos insaturados.</p> <p><b>CONTENIDOS DE PRÁCTICAS:</b></p> <p>1.- Análisis físico-químico de petróleo y derivados.</p> <p>2.- Caracterización e identificación de sustancias mediante determinaciones de viscosidad, espectrofotometría, etc.</p> <p>3.- Separación de componentes de mezclas.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>*HATCH, L. F. y MATAR, S.</p> <p>"From Hydrocarbons to Petrochemicals", Gulf Publishing Co, Houston (1981).</p> <p>*CHAUVEL, A., LEFEBVRE, G. y RAIMBAULT, C.</p> <p>"Production d'Oléfines et d'Aromatiques", Technip, París (1980).</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Jose Mª Frades Payo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>Se realizará 1 Prueba de Evaluación. La evaluación será sumativa por medio de exámenes escritos. De esta forma se revisarán las cuestiones teóricas tratadas en el periodo a evaluar, fundamentalmente mediante preguntas del tipo prueba de carácter abierto, aunque también con pruebas objetivas. En el enunciado de las pruebas se reflejará tanto el valor de cada pregunta como el tiempo máximo de realización.</p> <p>También será necesario superar las prácticas de laboratorio. Para ello, es requisito la asistencia durante todo el periodo programado. Además, al finalizar este periodo y durante un plazo máximo de 15 días, los alumnos deberán</p>

	<p>entregar un cuaderno de laboratorio que será revisado por el profesor. este cuaderno recogerá todo el trabajo realizado por el alumno y constará, por cada práctica, de una breve introducción teórica o fundamento, descripción y desarrollo de la práctica, conclusiones y cuestiones que se hayan propuesto.</p> <p>El incumplimiento, tanto del horario como del plazo y rigor en la elaboración del cuaderno impedirá la superación de la asignatura.</p> <p>Los alumnos que sólo han superado la parte de prácticas de laboratorio deberán repetir esta actividad en el curso siguiente, salvo autorización expresa por el profesor.</p>
--	---

<b>Código Asignatura</b>	<b>20336</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Plásticos y su Tecnología</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Reconocer la relación existente entre estructura y composición química de polímeros y sus propiedades.</p> <p>2.- Describir los métodos generales de polimerización.</p> <p>3.- Distinguir los principales tipos de aditivos para la consecución de formulaciones específicas.</p> <p>4.- Discriminar la utilización, en determinadas aplicaciones de termoplásticos y termoestables.</p> <p>5.- Desarrollar las técnicas de procesado de las distintas familias de polímeros.</p> <p>5.- Diferenciar las técnicas de transformación de materiales plásticos para la obtención de artículos útiles.</p> <p>6.- Describir los procesos posteriores al moldeo de materiales plásticos.</p> <p><b>OBJETIVOS DE LAS CLASES PRÁCTICAS</b></p> <p>1.- Desarrollar destrezas en el manejo tanto del material de laboratorio como de las técnicas instrumentales.</p> <p>2.- Aplicar los conocimientos teóricos en el trabajo de laboratorio.</p> <p>3.- Registrar observaciones precisas tanto cualitativas como cuantitativas.</p> <p>4.- Interpretar los resultados de los experimentos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDÁCTICA I: CONCEPTOS FUNDAMENTALES. CAPÍTULO I: GENERALIDADES. Tema 1: Clasificación de materiales poliméricos. Tema 2: Polimerización por adición. Tema 3: Polimerización por condensación. Endurecimiento</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA II: POLIMEROS DE ADICION CAPITULO I: POLIOLEFINAS CON C, H Tema 4: Poliolefinas alifáticas. Tema 5: Poliestireno.</p> <p>CAPITULO II: POLIMEROS HALOGENADOS Tema 6: Policloruro de vinilo (PVC). Tema 7: Polímeros fluorados</p> <p>CAPITULO III: POLIOLEFINAS CON C, H Y O Tema 8: Poliacetato de vinilo y derivados. Tema 9: Polímeros acrílicos.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA III: POLIMEROS DE CONDENSACION CAPITULO I: TERMOPLASTICOS CON ESTRUCTURA DE HETEROCADENA Tema 10: Poliésteres lineales. Tema 11: Policarbonatos. Tema 12: Poliacetales y similares. Tema 13: Poliamidas e imidas.</p> <p>CAPITULO II: POLIMEROS DE CONDENSACION TERMOESTABLES Tema 14: Fenoplastos. Tema 15: Resinas de poliéster. Tema 16: Resinas epoxi. Tema 17: Aminoplastos. Tema 18: Poliuretanos y derivados.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA IV: PROCESAMIENTO DE POLIMEROS CAPITULO I: FABRICACIÓN DE PIEZAS MOLDEADAS Tema 19: Moldeo por compresión y transferencia. Tema 20: Moldeo por inyección.</p>

	<p>Tema 21: Obtención de cuerpos huecos.</p> <p><b>CAPITULO II: SEMIACABADOS</b></p> <p>Tema 22: Principios básicos de la extrusión.</p> <p>Tema 23: Extrusión de películas, planchas y tubos.</p> <p>Tema 24: Otros procesos de extrusión.</p> <p><b>CAPITULO III: OTROS PROCESOS</b></p> <p>Tema 25: Procesamiento de materiales compuestos.</p> <p>Tema 26: Otros procesos de transformación.</p> <p>4.- CONTENIDOS DE PRÁCTICAS:</p> <p>1.- Síntesis de polímeros y copolímeros.</p> <p>2.- Análisis físico-químico de los polímeros y copolímeros sintetizados.</p> <p>3.- Análisis físico-químico de plásticos comerciales.</p> <p>4.- Caracterización e identificación de polímeros mediante determinaciones de viscosidad, espectrofotometría, etc.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>Bibliografía básica:</p> <p>*BRYDSON, J. A.  <i>"Materiales Plásticos"</i>, Instituto de Plásticos y Caucho del C.S.I.C., Madrid (1975).</p> <p>*ANGUITA, R.  <i>"Moldeo por Inyección"</i>, Blume, Madrid (1977).</p> <p>*ANGUITA, R.  <i>"Extrusión de Plásticos"</i>, Blume, Madrid (1977).</p> <p>*ANGUITA, R.  <i>"Moldeo por compresión y transferencia"</i>, Blume, Madrid (1977).</p> <p>*CHAMPETIER, G. y MONNERIE, L.  <i>"Introducción a la Química macromolecular"</i>, Espasa-Calpe. Madrid (1973).</p> <p>*HARRY DUBOIS, J; W.I. PRIBBLE.  <i>"Plastics Mold Engineering Handbook"</i>, Van Nostrand Reinhold Company, New York, (1987)</p> <p>*McCRUM, N.G., BUCKLEY, C.P., BUCKNALL, C.B.  <i>"Principles of Polymer Engineering"</i>, Oxford Science Publications, Oxford, (1991).</p> <p>*J.I. KROSCWITZ.  <i>"Polymers an Encyclopedic Sourcebook of Engineering Properties"</i>. Wiley Interscience, NewYork, (1987).</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Mª del Carmen López Gallego-Preciados
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>La asignatura se evalúa con un examen final, al término del cuatrimestre. Es requisito indispensable para aprobar la asignatura la realización y superación de las prácticas de laboratorio.</p> <p>La evaluación será sumativa por medio de exámenes escritos. De esta forma se revisarán las cuestiones teóricas tratadas en el periodo a evaluar, fundamentalmente mediante preguntas del tipo prueba de carácter abierto, aunque también con pruebas objetivas. En el enunciado de las pruebas se reflejará tanto el valor de cada pregunta como el tiempo máximo de realización.</p> <p>La superación de esta prueba de evaluación sólo se logrará en el caso de obtener una calificación satisfactoria.</p> <p>También será necesario superar las prácticas de laboratorio. Para ello, es requisito la asistencia durante todo el periodo programado. Además, al finalizar este periodo y durante un plazo máximo de 15 días, los alumnos deberán entregar un cuaderno de laboratorio que será revisado por el profesor. Este cuaderno recogerá todo el trabajo realizado por el alumno y constará, por cada práctica, de una breve introducción teórica o fundamento, descripción y desarrollo de la práctica, conclusiones y cuestiones que se hayan propuesto.</p> <p>El incumplimiento, tanto del horario como del plazo y rigor en la</p>

	<p>elaboración del cuaderno impedirá la superación de la asignatura.</p>
--	--

Los alumnos que sólo han superado la parte de prácticas de laboratorio deberán repetir esta actividad en el curso siguiente, salvo autorización expresa por el profesor.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20337</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Refino del Petróleo</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1- Comprender la importancia y la dificultad que presenta el conocimiento del crudo de petróleo como materia prima, analizar sus posibilidades de aprovechamiento e identificar los productos derivados del petróleo.</p> <p>2.- Identificar las distintas operaciones de una refinería de petróleo y conocer los fundamentos científicos de las mismas.</p> <p>3.- Analizar las operaciones de separación más importantes en las refinerías y los métodos de cálculo necesarios para el diseño de los equipos.</p> <p>4.- Estudiar los diferentes procesos de conversión para la modificación de rendimientos y propiedades de los productos derivados del petróleo.</p> <p>5.- Valorar la creciente importancia del cuidado medioambiental y sus consecuencias sobre las operaciones desarrolladas en las refinerías.</p> <p>6.- Conocer las características más importantes de los equipos utilizados en cada operación.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD TEMÁTICA 1ª: GENERALIDADES  <b>CAPÍTULO 1: REFINO DE PETRÓLEO.</b>  <b>CAPÍTULO 2: EL CRUDO DE PETRÓLEO.</b>  <b>CAPÍTULO 3: PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.</b>  UNIDAD TEMÁTICA 2ª: PROCESOS FÍSICOS DE SEPARACIÓN  <b>CAPÍTULO 4: LA DESTILACIÓN EN LA REFINERÍA.</b>  <b>CAPÍTULO 5: TRATAMIENTO DE LAS CORRIENTES GASEOSAS.</b>  <b>CAPÍTULO 6: PROCESOS DE SEPARACIÓN CON DISOLVENTES.</b>  <b>CAPÍTULO 7: SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS POR ADSORCIÓN Y CRISTALIZACIÓN.</b>  UNIDAD TEMÁTICA 3ª: PROCESOS DE CONVERSIÓN: MEJORA DE RENDIMIENTOS  <b>CAPÍTULO 8: CRAQUEO TÉRMICO.</b>  <b>CAPÍTULO 9: UNIDAD DE OLEFINAS.</b>  <b>CAPÍTULO 10: VISCORREDUCCIÓN Y COQUIZACIÓN.</b>  <b>CAPÍTULO 11: CRAQUEO CATALÍTICO.</b>  <b>CAPÍTULO 12: UNIDAD DE F.C.C.</b>  <b>CAPÍTULO 13: HIDROCRAQUEO CATALÍTICO.</b>  UNIDAD TEMÁTICA 4ª: PROCESOS DE CONVERSIÓN: MEJORA DE PROPIEDADES  <b>CAPÍTULO 14: MEJORA DE PROPIEDADES Y ESPECIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES.</b>  <b>CAPÍTULO 15: REFORMADO CATALÍTICO E ISOMERIZACIÓN.</b>  <b>CAPÍTULO 16: ALQUILACIÓN Y OLIGOMERIZACIÓN.</b>  <b>CAPÍTULO 17: SÍNTESIS DE ÉTERES.</b>  <b>CAPÍTULO 18: DESULFURACIÓN.</b>  UNIDAD TEMÁTICA 5ª: ESQUEMA GENERAL DE UNA REFINERÍA  <b>CAPÍTULO 19: PRODUCCIÓN DE LUBRICANTES.</b>  <b>CAPÍTULO 20: MEZCLADO DE PRODUCTOS Y ADITIVACIÓN.</b>  <b>CAPÍTULO 21: PROCESOS AUXILIARES Y SERVICIOS GENERALES.</b>  <b>CAPÍTULO 22: ESQUEMAS DE REFINERÍAS.</b></p> <p><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b>  En la segunda mitad del cuatrimestre dedicado a esta asignatura, y con el fin de complementar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, el alumno realizará una serie de actividades prácticas, entre las que se incluirán:  Práctica 1: Caracterización de un Queroseno.  Práctica 2: Análisis de un Gasóleo A.</p>

	<p>Práctica 3: Análisis de Lubricantes.  Práctica 4: Determinación de la Potencia Calorífica de un Fuelóleo.  Práctica 5: Visita a las instalaciones de Repsol-YPF en Puertollano.</p>
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berger, B. y Anderso, K. "Petróleo Moderno. Introducción Básica a la Industria Petrolera". The Petroleum Publishing Company, Tulsa, 1980.</li> <li>- Canseco, A. "Tecnología de Combustibles II. Tecnología del Petróleo e Introducción a la Petroquímica". E.T.S.I. de Minas. Madrid, 1968.</li> <li>- Chauvel, A., Lefebvre, G. y Raimbault, C. "Production d'Oléfines et d'Aromatiques". Éditions Technip, París, 1980.</li> <li>- Decroocq, D. "Catalytic Cracking of Heavy Petroleum Fractions". Éditions Technip, París, 1984.</li> <li>- Erij, V., Rasina, M. y Rudin, M. "Química y Tecnología del Petróleo y del Gas". Editorial Mir, Moscú, 1988.</li> <li>- Evans, F.L. "Equipment Design Handbook for Refineries and Chemicals Plants". Volúmenes I y II. Segunda Edición. Gulf Publishing Company, 1979.</li> <li>- Gary, J. H. y Handwerk, G.E. "Refino de Petróleo". Ed. Reverté, Barcelona, 1980.</li> <li>- Gruse, W.A. y Stevens, D.R. "Tecnología Química del Petróleo". Ediciones Omega, Barcelona, 1964.</li> <li>- Hatch, L.F. y Matar, S. "From Hydrocarbons to Petrochemicals". Gulf Publishing Company, Houston, 1982.</li> <li>- Mian, M.A. "Petroleum Engineering. Handbook for the Predicting Engineer". Vol. I. Penn Well Publishing Company, Tulsa, 1991.</li> <li>- Meyers, R.A. "Handbook of Petroleum Refining Processes". McGraw-Hill, Nueva York, 1986.</li> <li>- Nelson, W.L. "Refinación de Petróleo". Ed. Reverté, Barcelona, 1958.</li> <li>- Normand, X. y Treil, A. "L'industrie du Raffinage du Pétrole". Tomo I. Sexta edición. Éditions Technip, París, 1985.</li> <li>- Normand, X. y Treil, A. "Leçons Sommaires sur L'industrie du Raffinage du Pétrole". Tomo II. Quinta edición. Éditions Technip, París, 1978.</li> <li>- Proskuriakov, V.A. y Drabkin, A.E. "Química del Petróleo y del Gas". Editorial Mir, Moscú, 1984.</li> <li>- Ramos Carpio, M.A. "Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica". Fundación Fomento Innovación Industrial, Madrid, 1997.</li> <li>- Revista Ingeniería Química.</li> <li>- Revista Hydrocarbon Processing.</li> <li>- Revista Oil-Gas.</li> <li>- Ruf, H. "Breve Tecnología del Petróleo". Segunda edición. Ed. Tecnos, Madrid, 1965.</li> <li>- Speight, J.G. "The Chemistry and Technology of Petroleum". Segunda Edición. Marcel Dekker, Inc., Nueva York, 1991.</li> <li>- The Institute of Petroleum. "Moderna Tecnología del Petróleo". Ed. Reverté, Zaragoza, 1963.</li> <li>- Wauquier, J.P. "Crude Oil. Petroleum Products. Process Flowsheets". Éditions Technip, París, 1995.</li> <li>- Whuitier, P. "El Petróleo. Refino y Tratamiento Químico". Tomo I. Ediciones Cepsa, 1971.</li> <li>- Whuitier, P. "El Petróleo. Refino y Tratamiento Químico". Tomo II. Ediciones Cepsa, 1973.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Angel Carnicer Mena.
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>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.</p> <p>Las actividades prácticas serán obligatorias y deberán seguirse con aprovechamiento para poder aprobar la asignatura.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20338</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Instalaciones Generales Eléctricas.</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	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
<b>Contenido</b>	<p><b>TEMA 1 INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION.</b> Utilización de la energía eléctrica. Características de uso: distribución y consumo. Normativa y Reglamentación. Nomenclatura , simbología, convenios de utilización.</p> <p><b>TEMA 2 ESTRUCTURA DE UNA INSTALACION ELECTRICA .</b> El proyecto eléctrico: Contenidos generales, proceso usual de calculo. Estructura de una instalación eléctrica.</p> <p><b>TEMA 3 DEMANDA ENERGETICA- PREVISION DE CARGAS.</b> 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><b>TEMA 4 CONSTITUCION Y MONTAJE DE LOS CABLES ELECTRICOS . ENVOLVENTES</b> Definiciones clasificación y constitución de los cables. Designación normalizada. Canalizaciones y envolventes. Aplicación y montajes usuales de los distintos tipos de cables.</p> <p><b>TEMA 5 CALCULO DE LA RED DE CABLES</b> 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><b>TEMA 6 INSTALACIONES DE ENLACE</b> 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><b>TEMA 7 INSTALACIONES DE ENLACE E INTERIOR EN EDIFICIOS DESTINADOS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS</b> 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><b>TEMA 8 INSTALACIONES DE ENLACE E INTERIOR EN EDIFICIOS COMERCIALES E INDUSTRIALES.</b> Generalización de la instalación eléctrica a locales de actividades comerciales o</p>

industriales. Consideraciones de diseño. Subdivisión de instalaciones. Materiales a emplear, aparenta, protecciones. Receptores eléctricos: Clasificación, grado de protección, 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 a 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.

#### TEMA13 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. Calculo simplificado de la corriente de cortocircuito en conductores.

#### TEMA 19 PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

Cortacircuitos fusibles (ampliación). El interruptor automático (ampliación). Coordinación de protecciones, clases de selectividad, poder de corte. Selección

	<p>de los elementos de protección. Aplicación a la protección de cables , motores y receptores.</p> <p><b>TEMA 20 PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES</b> Sobretensiones: definiciones, causas y efectos. Ondas normalizadas. Protección exterior e interior contra rayos. Protección de las líneas de baja tensión. Descargadores.</p> <p><b>TEMA 21 INSTALACIONES EN ATMOSFERAS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION.</b> Características de las atmósferas peligrosas, gases, polvos, fibras. Clasificación de zonas peligrosas. Sistemas de protección normalizados, materiales. Consideraciones de diseño y calculo.</p> <p><b>TEMA 22 INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES.</b> Locales de características especiales por humedad, temperatura, polvo, servicios eléctricos y garajes. Locales de publica concurrencia. Consideraciones de diseño y calculo, materiales.</p> <p><b>TEMA 23 TARIFACION Y ACOMETIDAS.</b> 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><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b>  Practica 1- Trazado de un esquema y plano eléctrico de un local. (T<sub>1</sub>)  Practica 2- Trazado de esquemas de cuadros (T<sub>2</sub>)  Practica 3- Calculo de potencias. (T<sub>3</sub>).  Practica 4- Calculo de líneas (T<sub>4</sub>).  Practica 5- Selección de apartamenta.(T<sub>5</sub>)  Practica 6- Tarifación (T<sub>6</sub>)  Practica 7- Medida de demanda de potencia. (P<sub>1</sub>)  Practica 8- Medida de energía con equipo de medida (P<sub>2</sub>)  Practica 9- Medida de la resistencia de aislamiento. (P<sub>3</sub>)  Practica 10- Medida de corrientes de fuga.(P<sub>4</sub>)  Practica 11- Medida de condiciones de seguridad. Disparo de diferenciales(P<sub>5</sub>)  Practica 12- Medida de resistividad de un terreno. (P<sub>6</sub>).  Practica 13- Medida de la resistencia de tierra. (P<sub>7</sub>).  Practica 14- Medida de resistencia de bucle de defecto a tierra (P<sub>8</sub>).  Practica 15- Medidas con el analizador de redes, estudio de la red. (P<sub>9</sub>).  Practica 16- Medida de disparo de interruptores automáticos(P<sub>10</sub>).  Practica 17- Proyecto de edificio de viviendas (Pro<sub>1</sub>)  Practica 18- Proyecto de actividad industrial. (Pro<sub>2</sub>)  Practica 19- Calculo de instalaciones mediante diferentes programas de calculo asistido por ordenador</p>
<p><b>Bibliografía</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apuntes de la asignatura .( Se indicaran en la primera clase del curso)</li> <li>- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. MIE</li> <li>- Normas tecnológicas de la edificación; IEB,IEP,</li> <li>- Normas particulares y técnicas de la compañía eléctrica . Proyecto tipo de acometidas.</li> <li>- Proyecto tipo de red aérea de B.T</li> <li>- Proyecto tipo de línea subterránea B.T.</li> <li>- RD.1660 Tarifas eléctricas y actualización. Reglamento de acometidas R.D.2949/82 y actualización</li> <li>- B.GONZALEZ Técnicas de protección contra el riesgo eléctrico en Baja Tensión</li> <li>-UNE 20460 Instalaciones eléctricas en edificios</li> </ul> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SPITTA. Instalaciones eléctricas . Dossat</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T. SCHMELCHER. Manual de baja tensión. Siemens</li> <li>- NTE Instalaciones 1º parte MOPU</li> <li>- SIEMENS cables y conductores para transporte de energía Dosatt</li> <li>- HORNING Normas VDE 0100 de protección eléctrica. Marcombo</li> <li>- G.G. MONTANE . Protección en las instalaciones eléctricas. Marcombo</li> <li>- CORTES CHERTA. Curso de apartamentada eléctrica de maniobra. Schneider .</li> <li>- FRAILE MORA. Introducción a las instalaciones eléctricas. Colección Escuelas</li> <li>- TOLEDANO. Tarifas eléctricas. Mc Graw Hill</li> <li>- B. GONZALEZ y varios. Curso sobre energía reactiva y armónicos en instalaciones BT. EPSA.</li> <li>- B. GONZALEZ y varios. Curso sobre protección de las instalaciones eléctricas a sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones. EPSA.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Tarsicio Trujillo del Campo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Examen final completo de teoría y practicas y una vez superados ambos , realizar el ejercicio practico final.</li> <li>2- 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.</li> </ol>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20139</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Control Estadístico de la Calidad</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>El alumno, al finalizar el curso debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Describir los fundamentos de los métodos de control estadístico de la calidad y las herramientas básicas de análisis de procesos.</li> <li>§ Estimar la capacidad de un proceso productivo.</li> <li>§ Construir los gráficos más importantes para el control de la calidad.</li> <li>§ Confeccionar un plan de muestreo.</li> <li>§ Describir las ideas básicas en las que se basa la organización de la calidad en una empresa.</li> <li>§ Confeccionar un plan de calidad y un manual de calidad.</li> <li>§ Describir los fundamentos del estudio de la fiabilidad de un sistema y las herramientas básicas para su análisis.</li> <li>§ Utilizar alguna herramienta informática de ayuda en el control de calidad.</li> </ul>
<b>Contenido</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al control de calidad. (2h)</li> <li>2. Fundamentos estadísticos del control de calidad. (4h)</li> <li>3. Diseño de un sistema de control de calidad.(4h)</li> <li>4. Capacidad de un proceso y control de calidad sobre el producto. (8h)</li> <li>5. Técnicas de control del proceso por variables. (10h)</li> <li>6. Técnicas de control del proceso por atributos. (10h)</li> <li>7. Muestreo y planes de muestreo. (8h)</li> <li>8. Organización de la calidad. (4h)</li> <li>9. Plan de Calidad. Manual de Calidad. (2h)</li> <li>10. Fiabilidad. (8h)</li> </ol> <p><b>PRÁCTICAS.-</b></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>
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>o CAROT ALONSO, V. (1998): <i>Control estadístico de calidad</i>. Servicio de publicaciones de la universidad Politécnica de Valencia. Valencia.</li> <li>o COLOMER CUGAT, M. A. (1996): <i>Estadística en el control de</i></li> </ul>

	<p><i>calidad</i>. Universidad. Lleida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o CUATRECASAS RABOS, L. (1999): <i>Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación</i>. Ediciones Gestión 2000. Barcelona.</li> <li>o DUNCAN, A.J. (1990): <i>Control de calidad y estadística industrial</i>. Alfaomega.</li> <li>o GRAN, E.L. y OTROS. (1998): <i>Control estadístico de la Calidad</i>. CECSA.</li> <li>o GUTIERREZ PULIDO, H. (1997): <i>Calidad total y productividad</i>. McGraw Hill.</li> <li>o HANSEN, B.L. y GHARE, P.M. (1990): <i>Control de Calidad. Teoría y Aplicaciones</i>. Díaz de Santos.</li> <li>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.</li> <li>o JURAN, J.M. y GRYNA, F.M. (1993): <i>Manual de control de calidad</i>. McGraw-Hill. Madrid.</li> <li>o JURAN, J.M. y GRYNA, F.M. (1995): <i>Análisis y planeación de la calidad</i>. McGraw-Hill.</li> <li>o MATEO LÓPEZ, L. J. (1991): <i>Control estadístico de calidad</i>. Mateo López, Luis Juan (Autoeditor). Madrid.</li> <li>o MONTGOMERY, D.C. (1991): <i>Control estadístico de la calidad</i>. Grupo Editorial Iberoamérica.</li> <li>o MONTGOMERY, D.C. (1991): <i>Introduction to Statistical Quality Control</i>. Wiley.</li> <li>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.</li> <li>o PÉREZ LÓPEZ, C. (1998): <i>Control estadístico de la calidad: teoría, práctica y aplicaciones informáticas</i>. Ra-Ma. Madrid.</li> <li>o POLA MASEDA, A. (1992): <i>Aplicación de la Estadística al Control de Calidad</i>. Marcombo. Barcelona.</li> <li>o POLO MIRANDA, C. Y PEPIÓ VIÑALS, M. (1999): <i>Control de calidad</i>. Polo Miranda, Carlos y Pepio Viñals, Montserrat (autoedición). Barcelona.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Doroteo Verástegui Rayo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	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.

<b>Código Asignatura</b>	<b>20340</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Química Macromolecular</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<p>1.- Describir las semejanzas y diferencias entre los polímeros y los demás compuestos orgánicos.</p> <p>2.- Distinguir las propiedades y características de los polímeros que los separan del resto de los materiales.</p> <p>3.- Diferenciar los mecanismos y técnicas de polimerización.</p> <p>4.- Aplicar las diferentes técnicas de caracterización de los polímeros.</p> <p><b>OBJETIVOS DE LAS CLASES PRÁCTICAS</b></p> <p>1.-Desarrollar destrezas en el manejo tanto del material de laboratorio como de las técnicas instrumentales.</p> <p>2.- Aplicar los conocimientos teóricos en el trabajo de laboratorio.</p> <p>3.- Registrar observaciones precisas tanto cualitativas como cuantitativas.</p> <p>4.- Interpretar los resultados de los experimentos.</p>
<b>Contenido</b>	<p>UNIDAD DIDÁCTICA I: GENERALIDADES</p> <p>Tema 1: Conceptos Básicos de la Química de Plásticos</p> <p>Tema 2: Disoluciones de Polímeros</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA II: CARACTERIZACIÓN</p> <p>Tema 3: Fraccionamiento de Polímeros</p> <p>Tema 4: Medida del Peso Molecular Promedio en Número</p> <p>Tema 5: Osmometría</p> <p>Tema 6: Difusión de Luz en Disoluciones de Polímeros</p> <p>Tema 7: Viscosidad de las Disoluciones de Polímeros</p> <p>Tema 8: Difusión de Traslación y Ultracentrifugación</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA III: PROPIEDADES Y MODIFICACIONES</p> <p>Tema 9: Cristalinidad</p> <p>Tema 10: Propiedades Mecánicas de los Polímeros</p> <p>Tema 11: Estructura y Propiedades Físicas de los Polímeros</p> <p>Tema 12: Propiedades y Utilización de los Polímeros</p> <p>Tema 13: Propiedades Químicas de los Polímeros</p> <p>Tema 14: Propiedades Ópticas y Eléctricas</p> <p>Tema 15: Aditivos</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA IV: POLIMERIZACIÓN</p> <p>Tema 16: Polimerización por Reacción en Etapas</p> <p>Tema 17: Polimerización Radical en Cadena</p> <p>Tema 18: Polimerización por Coordinación</p> <p>Tema 19: Reacciones de Polímeros</p> <p>Tema 20: Métodos Industriales de Polimerización</p> <p><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b></p> <p>1.- Síntesis de polímeros y copolímeros.</p> <p>2.- Análisis físico-químico de los polímeros y copolímeros sintetizados.</p> <p>3.- Análisis físico-químico de plásticos comerciales.</p> <p>4.- Caracterización e identificación de polímeros mediante determinaciones de viscosidad, espectrofotometría, etc.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>* HORTA, A.  <i>"Macromoléculas"</i>, vol.1 y 2, UNED, Madrid (1982).</p> <p>* LLORENTE, M. A. y HORTA, A.  <i>"Técnicas de Caracterización de Polímeros"</i>, UNED, Madrid (1991).</p> <p>* BILLMEYER, F.W.  <i>"Ciencia de los Polímeros"</i>, Reverté, Barcelona (1978).</p> <p>Se encuentra también en los fondos bibliográficos la 3ª edición, en inglés, del año 1984.</p>

	<p>* CHAMPETIER, G. y MONNERIE, L.  <i>"Introducción a la Química Macromolecular"</i>, Espasa Calpe, Madrid (1973).</p> <p>* KATIME, I. A.  <i>"Problemas de Química Física Macromolecular"</i>, UPV, Bilbao (1994).</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Jose M <sup>a</sup> Frades Payo
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	<p>Se realizará una Prueba de Evaluación.</p> <p>La evaluación será sumativa por medio de exámenes escritos. Las pruebas de evaluación constarán normalmente de dos partes, una de carácter teórico y otra práctica. En la primera parte se revisará las cuestiones teóricas tratadas en el período a evaluar, fundamentalmente mediante preguntas del tipo prueba de carácter abierto, aunque también con pruebas objetivas. La parte práctica estará constituida esencialmente por problemas, los cuales serán de aplicación de la teoría estudiada y otros conocimientos que debe tener el alumno de asignaturas y cursos anteriores. En el enunciado de la prueba se reflejará tanto el valor de cada pregunta como el tiempo máximo de realización.</p> <p>La superación de esta prueba de evaluación sólo se logrará en el caso de obtener una calificación satisfactoria en la parte teórica y en la parte práctica. En caso de que una de las partes tenga una calificación inferior a un 35% del indicado en ella, se considerará la prueba completa como no superada.</p> <p>También será necesario obtener la calificación de apto en las prácticas de laboratorio. Para ello, es requisito la asistencia durante todo el periodo programado. Además, al finalizar este periodo y durante un plazo máximo de 15 días, los alumnos deberán entregar un cuaderno de laboratorio que será revisado por el profesor. Este cuaderno recogerá todo el trabajo realizado por el alumno y constará, por cada práctica, de una breve introducción teórica o fundamento, descripción y desarrollo de la práctica, conclusiones y cuestiones que se hayan propuesto.</p> <p>El incumplimiento, tanto del horario como del plazo y rigor en la elaboración del cuaderno impedirá la superación de la asignatura.</p> <p>Los alumnos que sólo han superado la parte de prácticas de laboratorio deberán repetir esta actividad en el curso siguiente, salvo autorización expresa por el profesor.</p>

<b>Código Asignatura</b>	<b>20341</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Industrias Agroalimentarias</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	3
<b>Tipo Asignatura</b>	Optativa
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento de los principales constituyentes de los alimentos, desde un punto de vista químico, así como sus propiedades funcionales más relevantes.</li> <li>2. Conocimiento de los diferentes métodos de conservación y de transformación de los alimentos.</li> <li>3. Conocimientos básicos de las características de procesado y funcionamiento de las principales industrias agroalimentarias.</li> </ol>
<b>Contenido</b>	<p>Teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar en esta asignatura, la materia de correspondiente a los créditos teóricos, tras un primer tema de carácter introductorio, se ha dividido en tres bloques dedicados, respectivamente, al estudio de la composición química de los alimentos, los métodos de conservación y transformación y a las principales industrias agroalimentarias. En lo que respecta a los créditos prácticos, éstos se cubrirán con visitas a diferentes industrias agroalimentarias.</p> <p><b>Tema 1.</b> Introducción a la Ciencia y Tecnología de Alimentos. Alimentos y nutrientes. Objetivos.</p> <p><b>BLOQUE I: CONSTITUYENTES QUÍMICOS DE LOS ALIMENTOS</b></p> <p><b>Tema 2.</b> El agua. Propiedades disolventes del agua. Actividad de agua. Isotermas de sorción y su aplicación a la Tecnología de Alimentos.</p> <p><b>Tema 3.</b> Lípidos. Ácidos grasos. Propiedades físicas y químicas. Funcionalidad. Reacciones de enranciamiento.</p> <p><b>Tema 4.</b> Proteínas. Propiedades físicas y químicas. Gelificación. Texturización. Fijación de aromas.</p> <p><b>Tema 5.</b> Carbohidratos. Propiedades físicas y químicas. Utilización. Transformaciones térmicas: pardeamiento enzimático y caramelización.</p> <p><b>Tema 6.</b> Constituyentes minoritarios: vitaminas, minerales y enzimas. Pérdidas de vitaminas y minerales durante el procesado de los alimentos. Uso de las enzimas en la industria alimentaria.</p> <p><b>BLOQUE II: OPERACIONES DE CONSERVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN</b></p> <p><b>Tema 7.</b> Conservación mediante calor. Mecanismos de destrucción de microorganismos. Procesos de calentamiento: esterilización, escaldado, pasterización.</p> <p><b>Tema 8.</b> Conservación mediante frío: refrigeración y congelación. Producción industrial de frío. Equipos.</p> <p><b>Tema 9.</b> Conservación de alimentos basada en la modificación del pH, atmósfera y actividad de agua. Evaporación y deshidratación: efectos en las características de los alimentos. Liofilización.</p> <p><b>Tema 10.</b> Otros tipos de conservación. Conservación por irradiación. Salazón. Ahumado. Conservación mediante métodos químicos: conservantes.</p> <p><b>Tema 11.</b> Operaciones físicas de transformación. Reducción de tamaño. Mezcla y moldeado. Operaciones de separación: selección, tamizado, filtración, centrifugación, sedimentación, prensado, extracción y sedimentación. Separación por membranas: ósmosis inversa y ultrafiltración.</p> <p><b>Tema 12.</b> Transformaciones químicas. Reacciones químicas debidas al calor. Cambios debido a la acción de microorganismos: fermentaciones.</p> <p><b>BLOQUE III: INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS</b></p> <p><b>Tema 13.</b> La leche y sus derivados. Composición química. Microbiología. Tipos de leches. Leches fermentadas: yogur. Industria del queso: elaboración, clasificación, maduración. Otros derivados lácteos.</p> <p><b>Tema 14.</b> Bebidas alcohólicas. El vino: elaboración, instalaciones industriales, clasificación. La cerveza: elaboración, tipos principales y equipo industrial.</p> <p><b>Tema 15.</b> Aceites. El aceite de oliva: definición, clasificación y elaboración.</p>

	<p>Aceites de semillas oleaginosas. Refinación de aceites.</p> <p><b>Tema 16.</b> Carne y productos cárnicos. Estructura y composición química de la carne. Cambios <i>post mortem</i> del músculo. Características sensoriales. Fabricación de embutidos.</p> <p><b>Tema 17.</b> El pescado y los productos derivados. Estructura y composición química del pescado. Métodos de conservación: refrigeración, congelación, salazón y ahumado.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>§ “Tecnología de los Alimentos. Vol. I: Componentes de los alimentos y procesos”. J. A. Ordóñez (editor). Ed. Síntesis. Madrid, 1998.</p> <p>§ “Tecnología de los Alimentos. Vol. II: Alimentos de origen animal”. J. A. Ordóñez (editor). Ed. Síntesis. Madrid, 1998.</p> <p>§ “Manual de Industrias alimentarias”. A. Madrid. Ediciones A. Madrid. Madrid, 1986.</p> <p>§ “Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas”. P. Felows. Ed. Acribia. Zaragoza, 1994.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Teresa García González
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	Se realizará mediante los correspondientes exámenes finales Ordinario (Junio-Julio) y Extraordinario (Septiembre). Éstos serán exámenes escritos en los que se preguntarán, fundamentalmente, aspectos teóricos basados en la docencia impartida, así como cuestiones de tipo práctico referentes a las visitas efectuadas a las industrias.

## Libre Configuración

<b>Código Asignatura</b>	<b>86107</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Ofimática Aplicada a la Ingeniería</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>N° horas semanales</b>	
<b>Tipo Asignatura</b>	Libre Configuración
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	Adquisición de nociones básicas acerca del funcionamiento e integración de herramientas ofimáticas en proyectos técnicos
<b>Contenido</b>	<p>Programa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La ofimática en la empresa Concepto y Evolución Gestión tradicional y gestión mecanizada Captación y distribución de la información Proceso de la información</li><li>2. 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 Red</li><li>3. 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 tablas</li><li>4. 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 resultados</li><li>5. Bases de datos. Microsoft Access Introducción y objetivos Diseño de Bases de datos Manejo de tablas Consultas Formularios Informes Macros</li><li>6. Presentaciones. Microsoft PowerPoint. Pantalla Principal Plantillas Presentación en blanco Presentación existente Barras de herramientas. Clasificador de diapositivas Iconos</li></ol>

	<p>WordArt Efectos de Relleno 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>
<b>Bibliografía</b>	<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>
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Luis Rodríguez Benitez
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	

<b>Código Asignatura</b>	<b>86108</b>
<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Ingeniería de Vehículos</b>
<b>Duración</b>	Cuatrimestral
<b>Nº horas semanales</b>	
<b>Tipo Asignatura</b>	Libre Configuración
<b>Créditos</b>	4,5
<b>Descripción</b>	
<b>Objetivos</b>	<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 diagnóstico 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>
<b>Contenido</b>	<p>Capítulo 1: Fabricación de automóviles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución histórica</li> <li>- El concepto de cadena de producción automatizada: procesos, equipamiento, monitorización, control de calidad</li> <li>- Fabricación y montaje de componentes: motor, bastidor, trenes de rodaje, sistemas auxiliares</li> <li>- Proceso de diseño de elementos mecánicos: diseño resistente, diseño a fatiga, software de aplicación</li> <li>- Nuevas tecnologías y materiales</li> </ul> <p>Capítulo 2: El sector del automóvil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industria de componentes</li> <li>- Montaje y comercialización</li> <li>- Inspección técnica. Equipos de diagnóstico</li> <li>- Peritación</li> <li>- Investigación aplicada</li> <li>- Reparación</li> <li>- El sector del automóvil en España</li> </ul> <p>Capítulo 3: Elementos de transmisión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Embragues</li> <li>- Cajas de velocidades</li> <li>- Grupos reductores</li> <li>- Grupos diferenciales</li> <li>- Árboles, juntas, acoplamientos</li> <li>- Sistemas de propulsión</li> <li>- Transmisiones automáticas</li> <li>- Transmisiones hidráulicas</li> <li>- Procesos de diseño y cálculo de transmisiones</li> </ul> <p>Capítulo 4: Elementos de suspensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de la suspensión: resortes, barras de torsión, ballestas, amortiguadores</li> <li>- Sistemas de suspensión convencionales</li> <li>- Suspensiones de flexibilidad variable</li> <li>- Suspensiones de amortiguación controlada</li> <li>- Suspensiones neumáticas</li> <li>- Suspensiones hidroneumáticas</li> <li>- Suspensiones hidroactivas</li> <li>- Neumáticos</li> <li>- Diseño y cálculo de amortiguadores y resortes. Análisis de vibraciones</li> </ul> <p>Capítulo 5: Sistemas de dirección</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de la dirección</li> <li>- Cuadrilátero Ackerman</li> <li>- Dirección de cremallera</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direcciones asistidas</li> <li>- Direcciones de asistencia variable</li> <li>- Dirección a las cuatro ruedas</li> <li>- Geometría de la dirección. Parámetros</li> <li>- Dinámica lateral</li> </ul> <p>Capítulo 6: Sistemas de frenos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes</li> <li>- Frenos de tambor</li> <li>- Frenos de disco</li> <li>- Sistemas hidráulicos</li> <li>- Sistemas antibloqueo</li> <li>- Diseño y cálculo de sistemas de frenos</li> <li>- Eficacia de frenado. Análisis de variables</li> </ul> <p>Capítulo 7: Elementos estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y cálculo de elementos estructurales: bastidor, pilares, largueros y refuerzos</li> <li>- Análisis de esfuerzos y deformaciones</li> <li>- Comportamiento ante choques y vuelcos</li> <li>- Diseño y cálculo de carrozados</li> <li>- Tecnología de uniones</li> <li>- Conformado y tratamientos de la chapa</li> <li>- Protección y pintado</li> <li>- Aerodinámica</li> </ul> <p>Capítulo 8: Instalaciones en vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climatización</li> <li>- Seguridad activa y pasiva</li> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Ordenador a bordo</li> <li>- Equipos de sonido</li> </ul> <p>Capítulo 9: Proyectos de reforma y ampliación de vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acoplamiento de sistemas de carga y descarga</li> <li>- Instalación de sobrebastidores móviles</li> <li>- Reparto de cargas</li> <li>- Análisis de estabilidad</li> <li>- Exigencias legales</li> </ul> <p>Capítulo 10: Vehículos especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vehículos para minería y obra pública</li> <li>- Vehículos remolcados</li> <li>- Vehículos cisterna</li> <li>- Vehículos isoterms</li> <li>- Vehículos para el transporte de mercancías peligrosas</li> <li>- Vehículos agrícolas</li> <li>- Vehículos blindados</li> <li>- Vehículos eléctricos</li> </ul> <p><b>PROGRAMA DE PRACTICAS:</b></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>
<b>Bibliografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ORLOV, P. "Ingeniería del diseño", Ed. Mir</li> <li>- SHIGLEY, JOSEPH, "Diseño en ingeniería mecánica", McGraw-Hill</li> <li>- ARIAS PAZ. "Manual de automóviles" Ed. Dossat, s.a.</li> <li>- MUÑOZ GRACIA, F. "El vehículo industrial y automóvil"</li> <li>- MINER. "Manual de inspecciones ITV"</li> <li>- LOSILLA, F., MATA, F. Y OTROS. "Monografías del curso tecnologías del automóvil"</li> <li>- GARROTE, R. "Estructuras de vehículos" Autor-editor</li> </ul>

<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Profesor</b>	Francisco Mata Cabrera
<b>Método Enseñanza</b>	Clases Teóricas y Prácticas.
<b>Método Evaluación</b>	La evaluación se realizará mediante una prueba escrita que intentará cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos de la asignatura.