

PROGRAMAS DE ASIGNATURAS DE ITI QUIMICA INDUSTRIAL - CURSO 2011-12	<i>Página</i>
1º CURSO	
Asignaturas	
PRIMER CUATRIMESTRE	
Ciencia de los Materiales	(*)
Expresión Gráfica	60
Física Mecánica	3
Fundamentos de Informática	(*)
Fundamentos de Química	(*)
Matemáticas I	66
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
Dibujo Industrial en Química Industrial	131
Física Eléctrica	42
Matemáticas II	77
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	50
Química-Física	118
Química Orgánica	111
2º CURSO	
Asignaturas	
PRIMER CUATRIMESTRE	
Ampliación de Matemáticas	85
Experimentación en Química I	157
Experimentación en Química II	164
Operaciones Básicas I	138
Química Analítica I	145
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
Experimentación en Ingeniería Química	186
Ingeniería de la Reacción Química	100
Química Industrial I	179
3º CURSO	
Asignaturas	
PRIMER CUATRIMESTRE	
Oficina Técnica	92
Química Industrial II	195
Regulación y Control de Procesos Químicos	207
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
Administración de Empresa y Organización de la Producción	24
Proyecto Fin de Carrera	

OPTATIVIDAD	
Asignaturas	
Aprovechamiento de Residuos Industriales	234
Carboquímica y Petroquímica	308
Complementos de Química Física	9
Complementos de Química Inorgánica	273
Determinación Estructural de Compuestos Químicos	280
Diseño Gráfico en Tres Dimensiones	327
Estudio y Evaluación de los Contaminantes de las Principales Industrias	245
Fabricación de Explosivos	255
Instalaciones Industriales	317
Mediciones Industriales en Procesos Químicos	211
Operaciones Básicas II	214
Química Analítica II	298
Simulación de Procesos Químicos Industriales	222
Tecnología de las Grasas	225
Tecnología en Química Orgánica	263

(*) Programa no facilitado por el Departamento correspondiente.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (TODAS LAS ESPECIALIDADES DE LA E.P.S. DE LINARES).

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de FÍSICA MECÁNICA

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: FÍSICA MECÁNICA

CÓDIGO: 5102

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL

Créditos LRU / ECTS
totales: 6 / 4.8

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 4.5 / 3.6

Créditos LRU/ECTS
prácticos: 1.5 / 1.2

CURSO: 1

CUATRIMESTRE:

CICLO: 1

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: MANUEL QUESADA PÉREZ

CENTRO/DEPARTAMENTO: FÍSICA

ÁREA: FÍSICA APLICADA

Nº DESPACHO: B-109

E-MAIL:
mquesada@ujaen.es

TF: 953648552

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~mquesada/>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Mecánica. Termodinámica. Ondas.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS: Ninguno en los actuales planes de estudio.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: La Física es la base fundamental que proporciona al alumno los conocimientos básicos de los principios físicos y su aplicación práctica. Resulta esencial la coordinación de esta asignatura con materias fundamentales (Matemáticas, Informática, Dibujo, etc.) y con asignaturas técnicas o más específicas.

2.3. RECOMENDACIONES: Que el alumno se matricule en cursos de nivelación de Física, también llamados cursos 0, que podrían ofertarse como cursos de extensión universitaria.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. *COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:*

- Capacidad de análisis y de síntesis (CG1).
- Comunicación oral y escrita (CG2).
- Resolución de problemas (CG3).
- Razonamiento crítico (CG4).
- Trabajo en equipo (CG5).
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica (CG6).

3.2. *COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:*

- **Cognitivas (Saber):**
- Física: Mecánica, ondas y termodinámica. (CE1).
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
- Redacción e interpretación de documentación científica (CE2).
- Manejo de instrumentos ópticos (CE3).
- **Actitudinales (Ser):**
- Actitud positiva hacia la ciencia en general y hacia la Física en particular (CE4)

4. OBJETIVOS

- Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de Mecánica, Ondas y Termodinámica.
- Aplicar las leyes de estas áreas de la Física a la interpretación y a la resolución de problemas.
- Analizar las relaciones de estas áreas la Física con el resto de la Ciencia y la tecnología.
- Familiarizarse con la terminología propia de estas áreas de la Física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos, y diferentes tipos de modelos físicos.
- Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica.
- Familiarizarse con los métodos y la experimentación.
- Desarrollo de la capacidad para el trabajo en equipo.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas:	Exposición de trabajos:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Tutorías. Las tutorías tienen una importancia que no puede ser olvidada al analizar la metodología docente universitaria. El profesor debe atender a sus alumnos con el fin de tratar con ellos de sus estudios, ayudándoles a superar las dificultades del aprendizaje y recomendándoles las lecturas, experiencias y trabajos que considere necesarios. El contacto directo entre profesor y alumno le permite al primero, por otra parte, ser consciente de las necesidades del segundo.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUE I: MECÁNICA

BLOQUE II: OSCILACIONES Y ONDAS

BLOQUE III: TERMODINÁMICA

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Gettys, W. E., Keller, F. J., Skove, M. J., 'Física para ciencias e ingeniería' (2 tomos), McGraw-Hill, 2005.
- Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, D. H., Freedman, R. A., 'Física universitaria' (2 volúmenes), Addison-Wesley-Longman, 2004.
- Tipler, P. A., Mosca, G., 'Física para la ciencia y la tecnología' (2 volúmenes), Reverté, 2004.
- Hernández Álvaro, J., Tovar Pescador, J., 'Fundamentos de Física: Mecánica', Universidad de Jaén, 2006.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Bueche, F. J., 'Teoría y problemas de Física General', McGraw-Hill, México, 1991.
- Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E., Gracia C., 'Problemas de Física General', Mira Editores, Zaragoza, 1994.
- Fidalgo, J. A., Fernández, M. R., '1000 problemas de Física General', Everest, León, 1994.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito. Constará de problemas y cuestiones.
- Evaluación de memorias de las prácticas de laboratorio (para aquellos alumnos que las entregaran en convocatorias anteriores).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Examen escrito. Se evaluarán los conocimientos adquiridos (competencias específicas cognitivas), y la capacidad de aplicarlos a la práctica. También se evaluarán la aplicación del razonamiento crítico y la redacción de ideas en lenguaje científico, así como la capacidad de análisis y de síntesis. **Supondrá un 80%** de la calificación global.

Memorias de las prácticas de laboratorio. Para aquellos alumnos que en convocatorias anteriores entregaron memorias de laboratorio **supondrán un 20%** de la calificación global. Para los que no entregaron, el examen escrito incluirá cuestiones sobre esta parte de la asignatura.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

BLOQUE I: MECÁNICA

Tema 1: Cinemática.

Movimiento en una dimensión. Movimientos con cambios de dirección: Vectores velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Clasificación de los movimientos. Movimiento circular. Composición de movimientos. Velocidad y aceleración relativas.

Tema 2: Dinámica de la partícula.

Primera aproximación al concepto de fuerza. Leyes de Newton. Algunas aplicaciones típicas.

Tema 3: Trabajo y energía.

Definición de trabajo y teorema del trabajo. Fuerzas conservativas, energía potencial y teoremas de conservación. La fuerza como gradiente de la energía potencial. Potencia.

Tema 4: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento e impulso. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques. Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Energía relativa al centro de masas.

Tema 5: Sólido rígido.

Concepto de sólido rígido. Cinemática del sólido rígido. Rotación de un sólido alrededor de un eje fijo: Momento de torsión. Ecuación de la dinámica de rotación: momento de inercia. Energía cinética de rotación. Movimiento de rodadura. Momento angular. Conservación del momento angular.

Competencias a desarrollar:

Transversales: Todas aquellas que se señalan en la sección 3.1 de esta guía.

Específicas: Cognitivas: Todas aquellas que tienen que ver con los contenidos anteriormente señalados. Procedimentales y actitudinales: Aquellas indicadas en la sección 3.2.

BLOQUE II. OSCILACIONES Y ONDAS

Tema 6: Movimiento oscilatorio.

Fuerzas restauradoras y movimiento oscilatorio. Dinámica del M.A.S. Estudio energético del M.A.S. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Tema 7: Movimiento ondulatorio.

Concepto de onda. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ondas



UNIVERSIDAD DE JAÉN

estacionarias. Modos normales de vibración.

Competencias a desarrollar:

Transversales: Todas aquellas que se señalan en la sección 3.1 de esta guía.

Específicas: Cognitivas: Todas aquellas que tienen que ver con los contenidos anteriormente señalados. Procedimentales y actitudinales: Aquellas indicadas en la sección 3.2.

BLOQUE III. TERMODINÁMICA

Tema 8: Temperatura y calor. Primer principio.

Concepto de temperatura. Interpretación microscópica. Termómetros y escalas de temperatura. Propiedades térmicas de la materia. Primera aproximación al concepto de calor. Calor en los cambios de fase. El trabajo en Termodinámica. Energía interna. Primer principio: Aplicaciones al gas ideal.

Tema 9: Segundo principio de la Termodinámica.

Necesidad de un segundo principio: Procesos reversibles e irreversibles. Ciclo de Carnot. Entropía. Variaciones de entropía del gas ideal. Variaciones de entropía en sistemas aislados.

Competencias a desarrollar:

Transversales: Todas aquellas que se señalan en la sección 3.1 de esta guía.

Específicas: Cognitivas: Todas aquellas que tienen que ver con los contenidos anteriormente señalados. Procedimentales y actitudinales: Aquellas indicadas en la sección 3.2.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (*al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura*):

- Diario de clase del profesor para el control y evaluación de las actividades programadas.
- Realización de encuestas a los alumnos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de COMPLEMENTOS DE QUÍMICA FÍSICA

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Complementos de Química Física

CÓDIGO: 5949

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Optativa

Créditos LRU / ECTS
totales: 6/4,8

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 4,5/3,6

Créditos LRU/ECTS
prácticos: 1,5/1,2

CURSO: 2º

CUATRIMESTRE: 2º

CICLO: 1º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE:

Ruperto Bermejo Román

CENTRO/DEPARTAMENTO:

E.P.S. Linares/Química Física y Analítica

ÁREA: Química Física

Nº DESPACHO:
A-001B (1)

E-MAIL
jrbermejo@ujaen.es (1)

TF:
953648513 (1)

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~rbermejo/>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Estructura atómico-molecular. Espectroscopía. Aplicación al estudio del efecto invernadero. Estados de agregación. Coloides. Fotoquímica. Aplicación al estudio de la destrucción de la capa de ozono. Fenómenos fisicoquímicos de superficie. Absorción y detergencia. Fenómenos electrocinéticos. Cinética electroquímica. Electroforesis y corrosión. Macromoléculas biológicas. Conformación y caracterización fisicoquímica.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

La Química Física, en términos generales, es la disciplina científica que estudia los principios que gobiernan las propiedades y el comportamiento de los sistemas químicos. La Titulación en que se imparte requiere la obtención de conocimientos químico físicos fundamentalmente aplicados y desde el punto de vista técnico-industrial. Ya en primer curso, el alumno ha recibido los fundamentos de Química Física, por medio de la asignatura troncal *Química Física*. Además ha cursado paralelamente asignaturas tales como *Química Orgánica*, *Matemáticas*, etc. que hacen que tenga una base adecuada para las asignaturas que constituyen el segundo curso de carrera.

El abordar el estudio de los fundamentos y potenciales aplicaciones industriales de esta disciplina es un cometido imposible de alcanzar cursando exclusivamente la asignatura de carácter troncal, por lo que la ampliación de conocimientos queda sujeta a la elección particular del alumno de la asignatura optativa *Complementos de Química Física*, que amplía y profundiza en las aplicaciones técnico-industriales.

El área de conocimiento de Química Física, integrada en el Departamento de Química Física y Analítica, tiene a su cargo la docencia de las asignaturas Química Física (Troncal), Experimentación en Química I (troncal) y Complementos de Química Física (optativa) en los estudios de Ingeniería Técnica Industrial (especialidad en Química Industrial) y de Química Ambiental en los de Ingeniería Técnica de Minas (se puede cursar como libre configuración por los alumnos de I.T.I. Química Industrial).

La asignatura *Química Física* de primer curso trata de dotar al alumno de los conocimientos fundamentales de la disciplina aunque en algunos casos la programación permite ver aplicaciones industriales. La asignatura optativa *Complementos de Química Física*, trata de cubrir en la medida de lo posible, la existencia de gran variedad de procesos físico químicos industriales que pueden ser de interés para aquellos alumnos que quieran completar su formación en este campo. Además la programación de prácticas de laboratorio cubre parte de las enseñanzas de primer curso junto con las aplicaciones de la materia optativa.

2.3. RECOMENDACIONES:

Es recomendable que el alumno repase conceptos mínimos de tipo matemático, químico y de expresión gráfica, tales como:

Químicos:

- Conocimientos básicos sobre estructura atómica, enlace químico y Termodinámica.
- Conocimiento de la tabla periódica de los elementos y de formulación química.

Matemáticos:

- Saber resolver derivadas totales y parciales.
- Saber trabajar con funciones matemáticas que representan líneas rectas y/o exponenciales.

Manejo de Gráficas:

- Saber representar gráficamente funciones lineales y sacar información de sus parámetros característicos.

Además, es recomendable que el alumno curse antes de esta asignatura optativa, la



UNIVERSIDAD DE JAÉN

asignatura troncal de primer curso *Química Física*.

Por otro lado, es recomendable que en la Biblioteca exista una oferta adecuada de textos de apoyo, es decir, al menos un ejemplar por cada cinco alumnos matriculados en relación con la bibliografía básica recomendada.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Resolución de problemas numéricos basados en representaciones de tipo gráfico
- Capacidad de organización y planificación
- Conocimientos de algunos programas de informática (hojas de cálculo, gráfico, etc)
- Montaje y manejo adecuados de la instrumentación y reactivos en los experimentos de laboratorio

Personales

- Razonamiento crítico
- Trabajo en equipo
- Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Sistémicas

- Aprendizaje autónomo
- Adaptación a nuevas situaciones
- Motivación por la calidad
- Sensibilidad hacia temas medioambientales



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Cognitivas (Saber):

- Conocimiento preciso de los conceptos y fundamentos objeto de estudio en la asignatura
- Utilización del vocabulario y terminología específica de Química Física
- Capacidad de conectar la información que se aprende con conocimientos ya existentes
- Habilidad de organizarse uno mismo sus propias tareas
- Capacidad de comunicación racional del conocimiento
- Conocimiento de las particularidades de un entorno de trabajo como el constituido por el laboratorio

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

- Recoger la información más relevante y organizarla de manera coherente
- Conectar los diferentes bloques de que consta la asignatura
- Elaborar los experimentos de laboratorio planteados y extraer los datos necesarios para obtener resultados coherentes

Actitudinales (Ser):

- Trabajar con responsabilidad
- Mantener una actitud de aprendizaje y mejora
- Poseer actitud de curiosidad permanente con el conocimiento y los conocimientos de otros
- Mantener una actitud de cautela y prudencia cuando se trabaja en el laboratorio



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

De manera general, se puede argumentar que el objetivo principal del sistema educativo universitario se centra en proporcionar al estudiante una estructura mental capaz de resolver distintos problemas, tanto a nivel práctico (de la actividad profesional) como humano, en lo que se denomina formación integral. Concretando un poco más, se pueden mencionar como objetivos concretos el conocimiento y dominio de los recursos de la lógica, metodología de actuación, bases de datos y diversos canales de información, técnicas de observación y experimentación y, por supuesto, conocimientos profundos y bien estructurados de la disciplina en particular, que en este caso es Complementos de Química Física.

A continuación se presenta un conjunto de objetivos, que incluye los puramente cognitivos, junto con otros de carácter procedimental y actitudinal:

- Conocer y analizar sistemas químicos distintos a los comúnmente utilizados hasta este momento, como son los compuestos por macromoléculas y coloides.
- Entender la importancia del estudio de macromoléculas y coloides, como base de innumerables aplicaciones industriales actuales, que repercuten directamente en el entorno que nos rodea.
- Conocer y analizar los fenómenos de conductividad y electrocinéticos, en el contexto de la Electroquímica en Química Industrial.
- Conocer y analizar los fenómenos de transporte más útiles e interesantes para la industria química, así como comprender la importancia de la Reología en el estudio de los mismos.
- Conocer la Fotoquímica y la Espectroscopía y entender la importancia que tienen como herramienta para el análisis e interpretación de los procesos físico químicos industriales.
- Conocer y manejar a través de las prácticas de laboratorio, distintas técnicas instrumentales que completan la formación teórica adquirida a lo largo de las dos asignaturas del área de Química Física, en esta titulación académica.
- Desarrollar en el alumno una capacidad operativa en la resolución de problemas prácticos, mediante la aplicación de leyes y conceptos generales.
- En consonancia con el carácter teórico-experimental de la disciplina, dominio de los métodos de medida y experimentación para, a partir de ellos, fomentar el trabajo individual y de equipo.
- Manejo y soltura de datos experimentales, tanto en lo que concierne a su obtención como a su tratamiento.
- Completar la formación intelectual del alumno, estimulando su iniciativa y creatividad.
- Fomentar los hábitos de observación y de crítica.
- Desarrollar hábitos de análisis y de síntesis, así como de particularizar reglas generales a casos concretos



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Nº de Horas:

- Clases Teóricas: 32
- Clases Prácticas: 12
- Exposiciones y Seminarios: 10
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
 - A) Colectivas: 6
 - B) Individuales:
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
 - A) Con presencia del profesor:
 - B) Sin presencia del profesor:
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
 - A) Horas de estudio: 52
 - B) Preparación de Trabajo Personal: 11
 - C) ...
- Realización de Exámenes:
 - A) Examen escrito: 5
 - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la misma. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo expuesto en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura. Además, se entregará al alumno las relaciones de problemas con el objetivo de que intente su resolución antes de las horas presenciales.

Las **prácticas de laboratorio** de Complementos de Química Física permiten un contacto con las técnicas de observación y experimentación de que se sirve esta disciplina para la obtención de información. Así pues, familiarizan al alumno con la realización de medidas, manejo de equipos (puesta a punto, calibrado, etc) y manejo y presentación de datos experimentales. Pero además, las prácticas de laboratorio son un complemento perfecto para terminar de asimilar las leyes y conceptos de las asignaturas de Química Física y Complementos de Química Física.

La experiencia de cursos anteriores nos hace suponer que se puede trabajar con un número de alumnos reducido, lo que permite la división en grupos de prácticas de cuatro alumnos como máximo y dos como mínimo. En estas prácticas se deben intentar cumplir los objetivos procedimentales relacionados con la experimentación y algunos objetivos actitudinales donde el alumno se convierte en protagonista.

Debido al carácter limitado de tiempo destinado a la realización de las prácticas y para favorecer la comprensión del material e instrumentación a utilizar, es aconsejable la elaboración de un cuaderno de prácticas que agilice el proceso de realización de las mismas. El cuaderno de prácticas tiene un guión predefinido para cada práctica, que debe constar de los siguientes puntos:

- 1.-Introducción. Se le plantean al alumno los antecedentes teóricos en los que se encuadra la práctica para que con su lectura quede bien claro el contexto de la misma.
- 2.-Objetivo. Se expresa en este apartado el fin o fines perseguido con la realización de la práctica.
- 3.-Material y reactivos. Se hace un desglose de la instrumentación que se va utilizar y los reactivos y disoluciones que se deben preparar para que el alumno tras su lectura pueda ya realizar los cálculos necesarios previamente a la sesión de prácticas.
- 4.-Método operatorio. Se explica claramente el procedimiento que hay que seguir paso a



UNIVERSIDAD DE JAÉN

paso para la realización de la práctica y obtención de los resultados correspondientes.
5.-Expresión de resultados. En este apartado se enumeran los resultados que el alumno debe presentar para que la práctica pueda considerarse bien resuelta. Este apartado puede realizarlo en casa o en el propio laboratorio si es que sobra tiempo.

Además del cuaderno de prácticas, y a través de Proyectos de Innovación Docente fomentados por nuestra Universidad, se ha confeccionado un DVD con las prácticas de Complementos de Química Física. En este tipo de soporte, se ha grabado mediante video y en el laboratorio, la elaboración de las distintas prácticas que el alumno debe realizar y de esta forma, en su casa puede visionar la película de la práctica, donde se muestra con detalle lo que él debe luego realizar en el laboratorio. Sin duda, esto supone un avance muy importante que complementa muy bien el tradicional cuaderno de prácticas, que quizás adolecía de falta de atractivo para el alumno.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Bloque 1: Macromoléculas y Coloides.

Tema 1.- Macromoléculas.

Tema 2.- Coloides.

Bloque 2: Electroquímica.

Tema 3.-Conductividad.

Tema 4.-Fenómenos electrocinéticos. Electroforesis.

Bloque 3: Fenómenos de Transporte.

Tema 5.-Transporte de materia.

Tema 6.-Transporte de cantidad de movimiento.

Bloque 4: Caracterización fisicoquímica.

Tema 7.-Estructura atómico-molecular. Espectroscopía.

Tema 8.-Fotoquímica.

Bloque 5: Prácticas de laboratorio.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Bertrán, J. y Nuñez Delgado, J., “Química Física I y II”, 2 vols., Editorial Ariel, 2002.
- Berry, R.S., Rice, S. y Ross, J., “Physical Chemistry”, 2ªEd., John Wiley and Sons, Nueva York, 2000.
- Katime, I., “Química Física Macromolecular”, Ed. Universidad País Vasco, 1994.
- Aldaz Riera, A., “Electroquímica”, Alhambra, Madrid, 1987.
- Hunter, R.J., “Foundations of Colloid Science”, Oxford University Press, Nueva York, 2001.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Levine, I.N., "Physical Chemistry", 6ª edición, Mc Graw Hill, Madrid, 2008.
- Sanz Pedrero, "Fisico química para Farmacia y Biología". Masson-Salvat, Barcelona,



UNIVERSIDAD DE JAÉN

1992.

-Van Holde, K.E., Curtis, J.W., Shing, H., "Principles of Physical Biochemistry", 2ª edición, Prentice Hall, 2005.

-Casabó, J., "Estructura atómica y enlace químico", Reverté, 1996.

-Gore, M.G., "Spectrophotometry and spectrofluorimetry", Oxford University Press, 2000.

-Lakowicz, J.R., "Principles of fluorescence spectroscopy", 2ª Ed., Kluwer, 1999.

-Nieves López, F.J., "Coloides e interfaces", Servicio Publicaciones Univ. Almeria, 2000.

-Atkins, P.W., "Physical Chemistry", 8ª Edición, Oxford University Press, 2006.

-Sime, R.J. "Physical Chemistry", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1993.

-Metz, C.R., "Fisicoquímica", 2ª edición, Mc Graw Hill, Bogotá, 1991.

-Mortimer, G.M. "Physical Chemistry", Addison-Wesley, Wilmington, 1992.

-Moore, W.J. "Basic Physical Chemistry", Prentice Hall, Singapore, 1983.

-Diaz Peña, M. y Roig Muntaner, A., "Química Física", 2 vols, Alhambra, Madrid, 1975.

-Labowitz, L. y Roig Muntaner, A., "Fisicoquímica. Problemas y soluciones", AC, Madrid, 1974.

-Levitt, B.P., "Química Física Práctica", Reverté, Barcelona, 1979.

-Matthews, G.P. "Experimental Physical Chemistry: A Laboratory Textbook", 3ª edición, Oxford University Press, Oxford, 2006.

-Urguiza, M., "Experimentos de Fisicoquímica", Limusa-Wiley, México, 1969.

-Shoemaker, D.P., Garland, C.W. y Nibler, J. W. "Experiments in Physical Chemistry" 7ª edición. Mac Graw Hill, New York, 2002

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito, constituido por preguntas de teoría y problemas.
- Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas, así como su participación en clase
- Valoración del trabajo de laboratorio a través del seguimiento en la realización de las prácticas, así como en la valoración del cuaderno de prácticas que cada alumno debe presentar.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

La nota final de la asignatura se computará atendiendo a los siguientes porcentajes:

40% examen escrito y cuaderno de laboratorio.

40% Trabajo personal (exposición oral, trabajos de ampliación, etc)

20% Asistencia a clases presenciales, seminarios y tutorías



UNIVERSIDAD DE JAÉN



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones problemas	Nº de horas sesiones prácticas (simulación)	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Actividad académica dirigida	Exámenes	Temas del temario a tratar
2º CUATRIMESTRE								
1ª: 20 – 24 febrero	4							1
2ª: 27 febrero – 2 marzo	3		1					1
3ª: 5 – 9 marzo	3		1					2
4ª: 12 – 16 marzo	1	2			1			3
5ª: 19 – 23 marzo	3		1					3
6ª: 26 - 30 marzo	1	2			1			4
31 marzo- 9 abril								
7ª: 10 – 13 abril	3		1					4
8ª: 16 – 20 abril	1	2			1			5
9ª: 23 – 27 abril	2		2					5
10ª: 30 abril – 4 mayo	1	2			1			6
11ª: 7 – 11 mayo	3		1					6
12ª: 14 – 18 mayo	1	2			1			7
13ª: 21 – 25 mayo	3		1					7
14ª: 28 mayo – 1 junio	1	2	1					8
15ª: 4 – 8 junio	2		1		1			8
16ª: 9 – 15 junio								Periodo de Exámenes
17ª: 16 – 22 junio								
18ª: 23 - 29 junio								
19ª: 30 junio – 6 julio								
20ª: 7 - 11 julio								
HORAS TOTALES	32	12	10		6		5	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

TEMA I: MACROMOLÉCULAS (Conformación y caracterización físico-química).

- 1.-Introducción. Clasificación de las macromoléculas.
- 2.-Macromoléculas sintéticas.
 - 2.1.-Macromoléculas sintéticas de adición.
 - 2.2.-Macromoléculas sintéticas de condensación.
- 3.-Cinética y mecanismo de polimerización.
 - 3.1.-Macromoléculas de adición.
 - 3.2.-Macromoléculas de condensación.
- 4.-Macromoléculas biológicas.
 - 4.1.-Proteínas.
 - 4.2.-Polinucleótidos.
 - 4.3.-Polisacáridos.
- 5.-Caracterización de macromoléculas.
 - 5.1.-Distribución de pesos moleculares.
 - 5.2.-Punto isoelectrico y Presión osmótica.

TEMA II: COLOIDES (Estados de agregación).

- 1.-Introducción.
- 2.-Tipos de coloides (clasificación).
- 3.-Propiedades físico-químicas de los coloides.
 - 3.1.-Propiedades cinéticas.
 - 3.2.-Propiedades de adsorción.
 - 3.3.-Propiedades eléctricas.
 - 3.4.-Propiedades ópticas.
- 4.-Formación de coloides.
- 5.-Eliminación de coloides.
- 6.-Técnicas de determinación de coloides.

TEMA III: ELECTROQUÍMICA I (Conductividad).

- 1.-Introducción.
- 2.-Leyes de Faraday.
- 3.-Índices de transporte.
- 4.-Medida de la conductividad.
- 5.-Conductividad equivalente.
- 6.-Ley de Kohlrausch.
- 7.-Movilidades iónicas y conductividades.
- 8.-Teoría de Arrhenius.
- 9.-Teoría de Debye-Hückel-Onsager.

TEMA IV: ELECTROQUÍMICA II (Fenómenos Electrocinéticos)

- 1.-La doble capa eléctrica.
- 2.-Fenómenos electrocinéticos.
- 3.-Electroforesis.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- 3.1.-Introducción.
- 3.2.-Tipos de electroforesis.
- 3.3.-Factores que afectan a la electroforesis.
- 3.4.-Electroforesis en gel.
- 3.4.1.-Tipos (desnaturalizante y nativa).
- 3.4.2.-SDS-PAGE (Principio).

TEMA V: FENÓMENOS DE TRANSPORTE I (Transporte de materia)

- 1.-Introducción.
- 2.-Concepto de difusión.
- 3.-Primera y Segunda Ley de Fick.
- 4.-Diálisis y ultrafiltración.
- 5.-Disoluciones isoosmóticas e isotónicas.
- 6.-Efecto Donnan.
- 7.-Transporte de masa bajo fuerzas centrífugas.
- 8.-Aplicaciones.

TEMA VI: FENÓMENOS DE TRANSPORTE II (Transporte de cantidad de movimiento).

- 1.-Introducción.
- 2.-Viscosidad.
- 3.-Fluidos Newtonianos.
- 4.-Efecto de la presencia de solutos sobre la viscosidad del medio. Tipos de viscosidades.
- 5.-Medida experimental de la viscosidad.
- 6.-Fluidos no Newtonianos. Fluidos pseudoplásticos y dilatantes.

TEMA VII: ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR. ESPECTROSCOPIA.

- 1.-La radiación electromagnética y su interacción con la materia.
- 2.-Espectroscopía. Clasificación.
- 3.-Espectros de rotación, vibración y electrónicos.
- 4.-Espectroscopías Raman, IR y uv-visible.
- 5.-Términos espectrales y reglas de selección.
- 6.-Tipos de transiciones electrónicas.
- 7.-Grupos cromóforos y auxócromos.

TEMA VIII: FOTOQUÍMICA.

- 1.-Introducción. Reacciones fotoquímicas.
- 2.-Secuencia fotoquímica.
- 3.-Proceso de absorción.
 - 3.1.-Leyes de la absorción.
 - 3.2.-Limitaciones de las leyes.
- 3.6.-Aplicaciones.
- 4.-Diagrama de Jablonski.
- 5.-Características de la emisión fluorescente.
- 6.-Rendimiento cuántico de fluorescencia.
- 7.-Tiempo de vida de fluorescencia.
- 8.-Cálculo de rendimientos cuánticos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- 9.-Relación entre fluorescencia y concentración.
- 10.-Tipos de fluoróforos.
- 11.-Espectros de emisión y espectros de excitación.
- 12.-Espectrofluorímetros.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS de LABORATORIO:

Práctica nº1: Medidas de conductividad. Conductividad específica y molar. Conductividad molar a dilución infinita.

Práctica nº2: Refracción específica y molar. Determinación de la contribución del grupo -CH₂- en la serie homóloga de los acetatos. Determinación del contenido proteico en un suero. Reconocimiento de distintos tipos de aceites.

Práctica nº3: Cinética de hidrólisis del acetato de metilo. Determinación de la constante de velocidad, de la energía de activación y del factor de frecuencia.

Práctica nº4: Determinación de los pK_a de un ácido fuerte mediante potenciometría.

Práctica nº5: Extracción, purificación y caracterización físico-química de macromoléculas biológicas.

Práctica nº6: Obtención de parámetros físico-químicos y comprobación de la ley de Kavanagh mediante aplicación de la Espectroscopía de Fluorescencia.

<u>Competencias:</u>	Bloque 1: Tema 1-2	Bloque 2: Tema 3-4	Bloque 3: Tema 5-6	Bloque 4: Tema 7-8	Bloque 5: Prácticas 1-6
•Transversales:	x	-	x	-	x
•Específicas:					
Cognitivas	x	x	x	x	-
Procedimentales	x	x	x	x	x
Actitudinales	x	x	x	x	x

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

Es conveniente realizar una revisión mensual de diferentes aspectos:

- Planificación horas presenciales/temario a tratar.
- Asistencia del alumno a clase.
- Realización de tareas encomendadas al alumno.

El seguimiento de estos parámetros indicará si deben modificarse o bien ser mantenidos.



CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN		
CÓDIGO: 5795	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 2000	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4.5/3.6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1.5/1.2
CURSO: 3º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: ANTONIO GUINEA DE TORO		
CENTRO/DEPARTAMENTO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LINARES/ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS, MARKETING Y SOCIOLOGÍA		
ÁREA: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS		
Nº DESPACHO: A-228	E-MAIL: aguinea@ujaen.es	TF: 953-648602
URL WEB:		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descriptor según BOE

Economía general de la empresa.
Administración de empresas.
Sistemas productivos y Organización industrial.

2. Situación

2.1. Prerrequisitos

Ninguno.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2.2. Contexto dentro de la titulación

4. Objetivos

De acuerdo con los descriptores del BOE, esta disciplina guarda relación con otras materias de la titulación, especialmente con Matemáticas, Estadística y Oficina Técnica. En este sentido, es preciso que el alumno esté familiarizado con el lenguaje matemático y con herramientas e instrumentos matemáticos y estadísticos para facilitar el aprendizaje de los contenidos relacionados con la Administración de Empresas y con Sistemas Productivos y Organización de la Producción, tales como: análisis y control de costes, selección de equipos y tecnología, técnicas de programación y control de la producción, gestión de inventarios, control estadístico de procesos, etc. Esta materia constituye la base para poder cursar la asignatura optativa de “Dirección de Operaciones” de esta especialidad.

2.3. Recomendaciones

Dada la amplitud y variedad de contenidos de la materia por una parte, y la novedad de los conocimientos para los alumnos, por otro, es aconsejable para un adecuado progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje, la percepción y desarrollo de algunas nociones conceptuales previas y básicas acerca de la actividad económica por parte de aquellos, con la finalidad de motivar y potenciar ciertas habilidades y capacidades que hagan posible un cambio de mentalidad hacia actitudes más abiertas y menos analíticas.

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de organización y planificación.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Liderazgo.
- Motivación por la calidad y mejora continua.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

3.2. Específicas

Cognitivas(saber):

- Estimación y programación del trabajo.
- Métodos de diseño (proceso y producto).

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Análisis y control de costes.
- Planificación, organización y estrategia.
- Gestión y control de calidad.

Actitudinales(ser):

- Liderazgo.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

A tenor de las directrices generales sobre esta materia pretendemos que el alumno comprenda las funciones que desempeña un directivo e identifique y sepa llevar a la práctica las principales decisiones relacionadas con la dirección y gestión de la producción.

En términos de conocimientos y competencias, pretendemos alcanzar los siguientes objetivos.

- **CONOCIMIENTOS**

El estudiante una vez cursada esta asignatura debe conocer:

- El papel que desempeñan las empresas y los directivos en el contexto económico actual.
- El concepto de empresa como sistema complejo y analizar su funcionamiento a partir de los subsistemas que la integran. Esto les permitirá comprender que para resolver problemas empresariales no basta con una mentalidad eminentemente técnica y de fundamento analítico sino que es preciso una visión estratégica caracterizada por la consideración de cuantos factores inciden en la empresa, de las interrelaciones que se producen entre ellos y de éstos con el entorno y por las mutaciones y evolución a que pueden estar sometidos a largo plazo.
- La naturaleza del trabajo directivo, las funciones que integran el proceso administrativo así como sus interrelaciones.
- La importancia del subsistema productivo dentro de la empresa y su relación con otros subsistemas empresariales.
- Las decisiones estratégicas relacionadas con la dirección de la producción, como las relacionadas con el diseño de productos, el diseño y selección de procesos, la localización de plantas, la capacidad, la distribución en planta y la gestión de la calidad total.
- Los aspectos operativos relacionados con la organización de la producción como el análisis de costes, la medida de la productividad, las técnicas de programación y control de la producción y herramientas de la gestión de la calidad.

- **COMPETENCIAS**

Los conocimientos descritos deben constituir los pilares para que el estudiante pueda desarrollar las competencias y aptitudes necesarias para acometer con éxito el ejercicio profesional. En este sentido, con los aspectos abordados en esta materia se favorece el **razonamiento crítico** y una mejor **adaptación a nuevas situaciones**, lo que contribuirá al desarrollo de la capacidad de **resolución de problemas**.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Comprender el concepto de empresa como sistema, la naturaleza del trabajo de los directivos y las funciones que integran el proceso administrativo permitirá desarrollar en el alumno las capacidades **de relación**, de **trabajo en equipo**, de **iniciativa** y **creatividad** y de **liderazgo**.

Los conocimientos acerca del sistema productivo y de la organización industrial contienen en sí mismos un fundamento y carácter eminentemente práctico, que junto a la metodología que se utiliza posibilita y potencia la capacidad de poder llevar a cabo **aplicaciones prácticas** de tales conocimientos en la realidad. En concreto, se pretende que el alumno ponga en práctica las principales decisiones tácticas relacionadas con la gestión de la Producción. En particular, aquellas que guardan relación con la programación de la producción, la gestión de inventarios y la gestión y control de la calidad.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 128

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas: 31.5
- Clases prácticas: 10.5
- Exposiciones y seminarios: 8
- Tutorías especializadas colectivas: 4
- Realización de actividades académicas dirigidas: 6

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 58
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 3
- Preparación de trabajo personal: 4
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 3 horas
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal): 0



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. Técnicas docentes

Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras:

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Otras: Conferencias: X

6.1. Desarrollo y justificación

Sesiones académicas teóricas

Para desarrollar estas sesiones se utilizará como técnica docente la lección magistral para ofrecer al alumno un conjunto de conocimientos organizado y coherente. El desarrollo de una lección magistral seguirá el proceso de síntesis-análisis-síntesis. Para fomentar la participación de los alumnos se realizarán preguntas control para que se produzca una comunicación bilateral entre el profesor y los estudiantes.

Sesiones académicas prácticas

Estas sesiones son imprescindibles para conseguir el acercamiento del alumno a la realidad empresarial y a los problemas que en la misma se plantean. Asimismo, estas clases permiten que los alumnos aprendan a aplicar las herramientas y técnicas que facilitan la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Seminarios y exposiciones

Se programaran seminarios para que los alumnos se integren activamente en un tema monográfico, previamente conocido por ellos. Para ello, el profesor introducirá el tema y las lecturas comunes para que en las sesiones sucesivas los alumnos asuman la iniciativa mientras que el profesor asumirá un rol de coordinador y director de las discusiones. Con los seminarios pretendemos fijar los contenidos y desarrollar habilidades como: aprender a trabajar en equipo, cambiar las actitudes, desarrollar la capacidad crítica autónoma o desarrollar habilidades de expresión.

Por otra parte, a partir de preguntas estímulo que formulemos en las clases teóricas los alumnos desarrollarán trabajos en grupo sobre aspectos relacionados con el programa. El objetivo buscado es despertar en los estudiantes una actitud crítica y reflexiva y que los alumnos se habitúen a nuevas metodologías docentes basadas en la utilización de las TICs. Estos serán elaborados por escrito y entregados a través de la plataforma de Docencia Virtual. El profesor evaluará dichos trabajos y enviará sus comentarios al autor de dicho trabajo.

Tutorías especializadas

Se pretenden realizar tutorías colectivas como complemento a los trabajos en grupo que realicen los alumnos. En este sentido, cada grupo se reunirá con el profesor para comentar el progreso de los trabajos y para resolver los problemas que estén encontrando. Igualmente, el profesor propondrá en el foro temas a debatir por los alumnos. El profesor



UNIVERSIDAD DE JAÉN

actuará como moderador del foro matizando o corrigiendo las afirmaciones realizadas por los alumnos.

Visitas a empresas

Para propiciar la conexión entre los conocimientos impartidos en las sesiones teóricas y la realidad empresarial se propone realizar una visita a una empresa del sector industrial de Linares. Se elegirá la empresa adecuada para observar de un modo claro aspectos relacionados con el diseño del sistema productivo, con la gestión de la producción y con la gestión de la calidad. Después de la visita y tras una reunión del profesor con los alumnos para tratar los aspectos más relevantes de la misma y aclarar algunos puntos relacionados con lo observado en la empresa, el alumno deberá redactar y entregar un informe donde se exponga las conclusiones extraídas a la visita.

Conferencias y mesas redondas

Durante el curso se programarán dos conferencias a cargo de especialistas ajenos a la Universidad sobre creación de empresas y sobre el perfil personal y profesional del ingeniero. A partir de estas conferencias se pretende que el estudiante entienda mejor las características del trabajo directivo y puedan adquirir espíritu emprendedor y la habilidad de liderazgo. El alumno deberá entregar un resumen escrito con los aspectos fundamentales tratados en la conferencia en la plataforma de Docencia Virtual.

Bloques temáticos

1. ECONOMÍA GENERAL DE LA EMPRESA:

Fundamentos y Nociones Generales de Empresa.

- Economía, empresa y empresario.
- El entorno y estrategias empresariales.

2. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS:

Los Sistemas Empresariales.

- Sistemas administrativos
- Las funciones Directivas

3. SISTEMAS PRODUCTIVOS Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL:

Sistema Productivo.

- La función de producción y los costes en la empresa.
- El diseño del sistema productivo.
- Planificación y programación de la producción.
- Gestión de inventarios
- Gestión de la calidad total.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. Bibliografía

7.1. General

A) BIBLIOGRAFÍA DE TEORÍA

CUATRECASAS, L. (2000): Organización de la Producción y Dirección de Operaciones. Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

MOYANO FUENTES, J.; BRUQUE CÁMARA, S. (2000): Administración de Empresas y Organización de la Producción, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén (CD-ROM)

PERÉZ GOROSTEGUI, E. (2000): Introducción a la administración de empresas, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

B) BIBLIOGRAFÍA DE PRÁCTICAS

MOYANO FUENTES, J.; BRUQUE CÁMARA, S.; FIDALGO BAUTISTA, F.A. (2002): Prácticas de Organización de Empresas, Cuestiones y Ejercicios Resueltos, Prentice-Hall, Madrid.

PÉREZ GOROSTEGUI, E. (1994): Economía de la Empresa Aplicada, Pirámide, Madrid.



7.2. *Específica*

A) ECONOMÍA GENERAL DE LA EMPRESA Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS

- AGUER HORTAL, M.; PERÉZ GOROSTEGUI, E. (1997): Teoría y Práctica de la Economía de la Empresa, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- AGUIRRE, A., CASTILLO, A. Y TOUS, D. (1999): Administración de Organizaciones. Fundamentos y Aplicaciones, Pirámide, Madrid.
- BITTEL, L.R. (1992): Curso Mgraw-Hill de Management en 36 Horas, Mcgraw-Hill, Madrid.
- BUENO CAMPOS, E.; CRUZ ROCHE, I.; DURÁN HERRERA, J.J. (2002): Economía de la Empresa: análisis de las decisiones empresariales, Pirámide, Madrid.
- CUERVO GARCÍA, A.; et. al. (2001): Introducción a la Administración de Empresas, Civitas, Madrid.
- DÍEZ DE CASTRO, E.; et. al. (1996): Introducción a la Economía de la Empresa, Pirámide, Madrid.
- DÍEZ DE CASTRO, J.; REDONDO LÓPEZ, C. (1996): Administración de Empresas, Pirámide, Madrid.
- ESCANCIANO MONTOUSSÉ, L.; FERNÁNDEZ DE LA BUELGA, L. (1996): Administración de Empresas para ingenieros, Civitas, Madrid.
- SUAREZ SUÁREZ, A. S. (1992): Curso de Economía de la Empresa, Pirámide, Madrid.

B) SISTEMAS PRODUCTIVOS Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

- BESTERFIELD, D. (1995): Control de calidad, Prentice-Hall, Mexico.
- CUATRECASAS, L. (2001): Gestión integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación, Gestión 2000, Barcelona.
- DOMINGUEZ MACHUCA, J.A.; et. al. (1995a): Dirección de Operaciones. Aspectos Estratégicos en la producción y en los servicios, Mcgraw-Hill, Madrid.
- DOMINGUEZ MACHUCA, J.A.; et. al. (1995b): Dirección de Operaciones. Aspectos Tácticos y Operativos en la producción y en los servicios, McGraw-Hill, Madrid.
- FERNÁNDEZ, E.; AVELLA, L. Y FERNÁNDEZ, M. (2006): Estrategia de Producción, McGraw-Hill, Madrid.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E.; VÁZQUEZ ORDAS, C. (1994): Dirección de la Producción II. Métodos operativos, Civitas, Madrid.
- HEIZER, J.; RENDER, B. (2001a): Dirección de la Producción. Decisiones estratégicas, Prentice-Hall, Madrid.
- HEIZER, J.; RENDER, B. (2001b): Dirección de la Producción. Decisiones operativas, Prentice-Hall, Madrid.
- JAMES, P. (1997): Gestión de la Calidad total. Un texto introductorio, Prentice-Hall, Madrid.
- MIRANDA, F.J.; RUBIO, S., CHAMORRO, A. Y BAÑEGIL, T.M. (2005): Manual de Dirección de Operaciones, Thomson, Madrid.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

NARASIMAHN, S.; MCLEAVEY, D.W.; BILLINGTON, P. (1996): Planificación de la Producción y control de inventarios, Prentice-Hall, Mexico.

C) BIBLIOGRAFÍA DE PRÁCTICAS

AGOTE MARTÍN, A.L.; et. al. (1996): Ejercicios de Economía de la Empresa, Publicaciones de la Universidad de Granada, Granada.

ALFALLA GARCÍA, M^a. R.; GARRIDO, P.; GONZÁLEZ, M^a. M., SACRISTAN, M. (2007): Introducción a la dirección de operaciones táctico-operativa. Un enfoque práctico, Delta Publicaciones, Madrid

ARANDA OGAYAR, M.; et. al. (1996): Prácticas de Economía de la Empresa, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén, Jaén

CASTILLO CLAVERO, A. M^a. et al. (1992): Prácticas de gestión de empresas, Pirámide, Madrid.

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, A. et al. (1994) Contabilidad de costes y contabilidad de gestión, McGraw Hill, Madrid.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E.; VÁZQUEZ ORDAS, C. (1994) Dirección de la Producción, métodos operativos, Civitas, Madrid

MADRID GARRE, M^a.; LÓPEZ YEPES, J. (1993): Supuestos de Economía de la Empresa, Pirámide, Madrid.

MARTÍN ARMARIO, E. et al (1996): Problemas de Economía de la Empresa, Pirámide, Madrid.

8. Técnicas de evaluación

Para evaluar esta asignatura se utilizará un doble sistema de evaluación: por un lado, una evaluación *directa y discontinua* a través de un examen final de carácter teórico-práctico y, por otro, una evaluación *indirecta y semicontinua* a través de la valoración de las competencias adquiridas mediante los trabajos presentados y defendidos en clase, la participación activa en los seminarios, el informe realizado con motivo de la visita a la empresa y los resúmenes sobre las conferencias impartidas por los ponentes invitados.

8.1. Criterios de evaluación y clasificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

EVALUACIÓN DIRECTA Y DISCONTÍNUA

Se realizará un examen final de carácter teórico-práctico para evaluar los conocimientos sobre la materia. Esta evaluación supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura.

La estructura de dicho examen será la siguiente:

- Parte teórica. Esta parte tendrá una puntuación de 5 puntos de los cuales corresponderán 3 puntos a preguntas tipo test y 2 puntos a preguntas cortas o cuestiones referidas a algún caso práctico. Se formularán 10 preguntas tipo test con cuatro alternativas cada una de ellas, siendo una la correcta. Se propondrán 5 preguntas cortas de las cuales el alumno deberá elegir 4.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- Parte práctica. Esta parte poseerá, también, una valoración de 5 puntos. Constará de dos problemas parecidos a los resueltos en clase o a los que se dejan propuestos para el alumno y tendrán idéntica puntuación.

Para superar la asignatura es necesario obtener 5 puntos globalmente en este examen y superar el 30% de la puntuación de la parte teórica y el 30% de la parte práctica.

EVALUACIÓN INDIRECTA Y SEMICONTINUA

Se valoraran los trabajos desarrollados presentados a través de la plataforma de Docencia Virtual (15% calificación total), la participación activa en seminarios (10%), el informe realizado con motivo de la visita a la empresa (2,5%) y los resúmenes de las conferencias impartidas (2,5%).

El conjunto de estas evaluaciones supondrá el 30% de la nota final de la materia.

RESUMEN CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación		Calificación			
Directa y Discontinua	Examen final	Teoría	Prácticas	Final	Ponderación
		5	5	10	70% = 7
Indirecta y Semicontinua	Trabajo presentado			10	15% = 1,5
	Participación activa seminarios			10	10% = 1
	Informe visita empresa			10	2,5% = 0,25
	Asistencia y resumen conferencias			10	2,5% = 0,25
PUNTUACIÓN TOTAL		10			



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. Temario desarrollado

(con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

PARTE I: ECONOMÍA GENERAL DE LA EMPRESA (Fundamentos y Nociones generales de empresa)

TEMA 1.- LA EMPRESA COMO REALIDAD.

1.1.- La empresa.

1.1.1.- Concepto.

1.1.2.- Evolución.

1.2.- Elementos de la empresa.

1.3.- La empresa como sistema.

1.3.1.- Los subsistemas empresariales.

1.4.- Clases de Empresas.

1.4.1.- Formas jurídicas de empresa.

1.4.2.- Otras clasificaciones de empresa.

Competencias a adquirir:

- **Iniciativa y espíritu emprendedor.**

TEMA 2.- EMPRESA, EMPRESARIO Y ENTORNO EMPRESARIAL.

2.1.- Evolución histórica de la figura del empresario.

2.2.- Teorías sobre el empresario y el beneficio.

2.3.- El entorno de la empresa.

2.3.1.- El entorno genérico.

2.3.2.- El entorno específico.

2.3.3.- El entorno y la dirección estratégica.

2.4.- Responsabilidad social de la empresa.

Competencias a adquirir:

- **Iniciativa y espíritu emprendedor.**
- **Planificación, organización y estrategia.**

TEMA 3: LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA.

3.1.- El papel de los objetivos en la empresa: concepto.

3.2.- Diversas teorías sobre los objetivos.

3.2.1.- Concepción clásica: maximización del beneficio.

3.2.2.- Concepción directivista.

3.2.3.- Concepción actual.

3.3.- Principales objetivos empresariales.

3.3.1.- Económicos-Financieros.

3.3.2.- Económicos-sociales.

3.4.- La creación de valor como objetivo.

Competencias a adquirir:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- **Capacidad de organización y planificación.**
- **Estimación y programación del trabajo.**

TEMA 4: LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL

- 4.1.- Definición de estrategia empresarial.**
- 4.2.- Componentes y niveles de estrategia.**
- 4.3.- Diseño de estrategias.**
- 4.4.- Estrategias competitivas.**
 - 4.4.1.- Liderazgo en costes.**
 - 4.4.2.- Diferenciación**
 - 4.4.3.- Segmentación.**

Competencias a adquirir:

- **Capacidad de organización y planificación.**
- **Toma de decisiones.**

PARTE II: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LA DIRECCIÓN DE EMPRESAS.

- 5.1.- Introducción: las funciones directivas.**
- 5.2.- Las decisiones: concepto y tipos.**
- 5.3.- El proceso de adopción de decisiones**
 - 5.3.1.- Criterios de decisión.**
- 5.4.- Los niveles directivos.**
- 5.5.- La naturaleza del trabajo directivo.**

Competencias a adquirir:

- **Resolución de problemas.**
- **Toma de decisiones.**
- **Planificación, organización y estrategia.**

TEMA 6: PLANIFICACIÓN Y CONTROL EN LA EMPRESA.

- 6.1.- La planificación en la empresa.**
 - 6.1.1.- Concepto y necesidad de la planificación en la empresa.**
 - 6.1.2.- Tipos de planes.**
- 6.2.- Etapas del proceso de planificación.**
- 6.3.- El control en la empresa:**
 - 6.3.1.- El proceso de control: fases.**
 - 6.3.2.- Requisitos del control**
- 6.4.- Tipos de control**

Competencias a adquirir:

- **Capacidad de organización y planificación.**
- **Liderazgo.**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Planificación, organización y estrategia.

TEMA 7: ORGANIZACIÓN.

7.1.- La estructura organizativa.

7.1.1.- Concepto.

7.1.2.- Diferenciación de actividades: Departamentalización.

7.2.- Dimensiones estructurales.

7.3.- Tipos de estructuras organizativas.

7.3.1.- Estructura simple.

7.3.2.- Estructura funcional.

7.3.3.- Estructura divisional.

7.3.4.- Estructura matricial.

7.4.- Organización informal.

Competencias a adquirir:

- Capacidad de organización y planificación.
- Liderazgo.
- Planificación, organización y estrategia.

PARTE III: SISTEMAS PRODUCTIVOS Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

TEMA 8: EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.

8.1.- El sistema de producción en la empresa: concepto y elementos

8.2.- Clases de sistemas productivos.

8.3.- Objetivos y decisiones en el sistema de producción.

8.4.- Relaciones del sistema productivo con otras áreas de la empresa.

Competencias a adquirir:

- Toma de decisiones.
- Resolución de problemas.

TEMA 9: LOS COSTES EN LA EMPRESA.

9.1.- Concepto y clasificación de los costes.

9.1.1.- La amortización como coste

9.2.- La formación del coste en la empresa.

9.3.- Análisis de costes.

9.3.1.- El punto muerto o umbral de rentabilidad.

9.3.2.- El apalancamiento operativo.

9.4.- Los costes de producción y su control.

9.5.- Concepto y medida de la productividad.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9.6.- La primera decisión. Producir o comprar.

Competencias a adquirir:

- Análisis y control de costes.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

TEMA 10: DISEÑO DEL SISTEMA PRODUCTIVO.

10.1.- Diseño y desarrollo de nuevos productos.

10.1.1.- Concepto de producto.

10.1.2.- El proceso de diseño y desarrollo en el SIGLO XXI.

10.1.3.- Fases del proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos.

10.1.4.- El factor tiempo en el proceso de diseño y desarrollo.

10.2.- Selección y diseño del proceso y la tecnología.

10.2.1.- Tipos de diseño de procesos.

10.2.2.- Selección del proceso.

10.2.3.- La selección de equipos y tecnología.

10.3.- Localización de plantas.

10.4.- Capacidad de las instalaciones.

10.4.1.- Factores que determinan la capacidad.

10.4.2.- Planificación de la capacidad.

10.5.- Distribución en planta.

10.5.1.- Tipos de distribución en planta.

Competencias a adquirir:

- Métodos de diseño (proceso y producto).
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Trabajo en equipo.

11: PROGRAMACIÓN ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN: LA PROGRAMACIÓN LINEAL

11.1.- Introducción.

11.2.- Conceptos fundamentales

11.3.- Planteamiento del problema

11.4.- Resolución del problema mediante el método del simplex.

Competencias a adquirir:

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

TEMA 12: PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

12.1.- Introducción.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- 12.2.- Planificación de las necesidades de materiales (M.R.P)
- 12.3.- Producción justo a tiempo (J.I.T)
- 12.4.- Tecnología de la producción optimizada (O.P.T)
- 12.5.- M.R.P./J.I.T. y los tipos de empresas productoras
- 12.6.- Conclusiones.

Competencias a adquirir:

- Estimación y programación del trabajo.
- Motivación por la calidad y mejora continua.
- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.

TEMA 13: GESTIÓN DE INVENTARIOS

- 13.1.- La función del almacén en la empresa
- 13.2.- Los costes del inventario
- 13.3.- El almacén y la gestión de la calidad en la empresa
- 13.4.- Modelos de control de inventarios
 - 13.4.1.- Modelos determinísticos
 - 13.4.2.- Modelos Probabilísticos
- 13.5.- Sistemas alternativos de control de inventarios; el análisis ABC

Competencias a adquirir:

- Motivación por la calidad y la mejora continua.
- Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.

TEMA 14: GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL: HERRAMIENTAS.

- 14.1.- La calidad en la empresa.
 - 14.1.1.- El concepto de calidad.
 - 14.1.2.- Evolución del concepto de calidad.
- 14.2.- Medida de la calidad.
 - 14.2.1.- Costes de la calidad.
 - 14.2.2.- Visión actual y tradicional sobre costes totales de la calidad.
- 14.3.- Gestión de la calidad total.
 - 14.3.1.- Fundamentos y conceptos básicos relacionados con la gestión de la calidad total.
 - 14.3.2. Mejora continua.
- 14.4. Herramientas básicas de la gestión de la calidad total.
 - 14.4.1.- Hojas de control.
 - 14.4.2.- Diagramas de dispersión.
 - 14.4.3.- Estratificación.
 - 14.4.4.- Diagrama de Pareto.
 - 14.4.5.- Estratificación.
 - 14.4.6.- Histogramas.
 - 14.4.7.- Gráficos de control.
- 14.5.- Control estadístico de procesos.
 - 14.5.1.- La capacidad del proceso.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

14.5.2.- Construcción de los gráficos de control.

14.5.3.- Interpretación de los gráficos de control.

Competencias a adquirir:

- **Motivación por la calidad y mejora continua.**
- **Gestión y control de calidad.**
- **Liderazgo.**
- **Trabajo en equipo.**

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):

- Control del grado de comprensión de lo expuesto en las clases teóricas a través de la formulación de preguntas todos los días sobre lo expuesto en la clase del día anterior. Estas preguntas serán cumplimentadas por escrito y entregadas al profesor para su valoración y consideración en la calificación final del estudiante.
- Control del grado de cumplimiento de las actividades programadas por parte del profesor.
- Coordinación de todos los profesores del curso para distribuir el trabajo del alumno lo más uniformemente en el tiempo.



CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL (especialidad en Mecánica, Química Industrial y Eléctrica) CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de Física Eléctrica		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: Física Eléctrica		
CÓDIGO: 5105	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Troncal		
Créditos LRU / ECTS totales: 4,5/3,6	Créditos LRU/ECTS teóricos:3,0/2,4	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5/1,2
CURSO:1º	CUATRIMESTRE: -	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: María del Mar Ramos Tejada		
CENTRO/DEPARTAMENTO: Física		
ÁREA: Física Aplicada		
Nº DESPACHO:B109	E-MAIL mmramos@ujaen.es	TF: 953 64 85 52
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Electromagnetismo. Óptica.		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS: Ninguno en los actuales planes de estudio para su impartición y docencia.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: Esta asignatura junto a la Física Mecánica proporcionará al alumno conocimientos fundamentales de física (teóricos y prácticos). Dichos conocimientos generales contribuirán a la comprensión del comportamiento físico de la naturaleza así como la capacidad de leer, entender y expresarse en un lenguaje científico apropiado. Todo lo cual es necesario para abordar el estudio de materias más específicas propias de su especialidad.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Competencias instrumentales:

Capacidad de organizar y planificar.
Conocimientos generales básicos.
Conocimientos básicos de la profesión.
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
Conocimiento de una lengua extranjera.
Conocimientos de informática.
Capacidad de gestión de la información.
Resolución de problemas.
Toma de decisiones.

Competencias personales:

Capacidad crítica y autocrítica.
Trabajo en equipo.
Habilidades interpersonales.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.
Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
Habilidad de trabajar en un contexto internacional.
Compromiso ético.

Competencias sistémicas:

Capacidad de aprender.
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
Liderazgo.
Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.
Habilidad para trabajar de forma autónoma
Diseño y gestión de proyectos.
Iniciativa y espíritu emprendedor.
Preocupación por la calidad.
Motivación de logro.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- ***Cognitivas (Saber):***
Fundamentos de Física
- ***Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):***
Resolución de problemas físicos básicos.
Redacción e interpretación de datos experimentales
Manejo en el uso de los recursos disponibles (bibliografía, internet, ...)
- ***Actitudinales (Ser):***
Capacidad de abordar temas científicos de una forma crítica
Trabajo en equipo



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

Los objetivos generales propuestos para la asignatura son:

- ✓ Adquirir un sólido conocimiento de los conceptos y leyes básicas de la Física correspondientes a los descriptores de la asignatura (este objetivo se desglosará en los objetivos propios de cada tema tratado y que se comentarán más adelante).
- ✓ Proporcionar una base y a la vez una herramienta que posibilite el conocimiento y comprensión de aquellos problemas técnicos en los que las leyes físicas estén implicadas
- ✓ Conocer y comprender aplicaciones prácticas de la Física.
- ✓ Transmitir el carácter teórico-experimental de la asignatura, introduciendo al alumno en los métodos de medida y experimentación.
- ✓ Enseñar al alumno a plasmar sus conocimientos teóricos en aplicaciones prácticas, distinguiendo entre lo fundamental y lo accesorio, eligiendo la técnica de resolución adecuada, teniendo en cuenta los errores derivados de las aproximaciones realizadas, y analizando críticamente los resultados obtenidos.
- ✓ Favorecer la utilización de una metodología científica de trabajo.
- ✓ Usar apropiadamente el lenguaje científico.

5. METODOLOGÍA

TUTORÍAS



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Tutorías especializadas: X

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUE I- Electromagnetismo

TEMA 1- Campo Eléctrico:

1. Carga eléctrica.
2. Ley de Coulomb.
3. Campo eléctrico. Líneas de campo.
4. Flujo eléctrico. Teorema de Gauss: aplicaciones.
5. Conductores en equilibrio electrostático

Objetivos:

- Conocer el concepto de carga eléctrica, donde se encuentra en la naturaleza y qué propiedades tiene.
- Aprender y entender cómo interaccionan las cargas en reposo (ley de Coulomb), sabiendo calcular la fuerza electrostática entre ellas.
- Comprender el concepto de campo electrostático, saber calcularlo, tanto directamente como mediante la ley de Gauss. Entender las representaciones del campo eléctrico mediante las líneas de campo y el concepto de flujo eléctrico.
- Distinguir a un aislante de un conductor. Y saber como se comportan los conductores en equilibrio electrostático.

TEMA 2: El Potencial Eléctrico

1. Energía potencial eléctrica en un campo uniforme.
2. Energía potencial eléctrica de dos cargas puntuales.
3. El potencial eléctrico.
4. Relaciones entre intensidad de campo eléctrico y potencial eléctrico. Superficies equipotenciales.
5. Ecuaciones de Laplace y Poisson

Objetivos:

- Dominar los conceptos de energía potencial y potencial eléctrico y saber calcularlos.
- Entender la relación entre el campo eléctrico y el potencial siendo capaz de calcular uno a partir del otro y viceversa.

TEMA 3.- Condensadores y Dieléctricos:

1. Capacidad de un conductor aislado.
2. Capacidad de un condensador (placas plano-paralelas).
3. Asociación de condensadores.
4. Energía almacenada en un condensador cargado y energía del campo electrostático.
5. Dipolo eléctrico en un campo eléctrico.
6. Efecto de un dieléctrico.
7. Polarización, susceptibilidad eléctrica y vector desplazamiento.

Objetivos:

- Comprender qué es un condensador, para qué sirve y cuáles son sus



UNIVERSIDAD DE JAÉN

propiedades.

- Entender qué es la capacidad de un conductor y de un condensador, de qué depende y saber calcularla tanto para un conductor como para un condensador aislado y asociaciones de los mismos.
- Comprender qué implicaciones tiene la existencia de un dieléctrico dentro de un condensador.

TEMA 4.- Corriente Eléctrica y Circuitos de Corriente Continua:

1. Introducción: mecanismo de conducción. Intensidad y densidad de corriente.
2. Ley de Ohm: resistividad y resistencia.
3. Energía en circuitos eléctricos: efecto Joule. Resistencias en serie y en paralelo.
4. Análisis de redes: leyes de Kirchoff.
5. Instrumentos de medida.
6. Circuitos RC: carga y descarga de un condensador.

Objetivos:

- Entender el fenómeno de la conducción eléctrica y las magnitudes físicas implicadas en la misma (intensidad y densidad de corriente, resistividad, resistencia, fuerza electromotriz,...). Saber aplicar dichos conceptos a la resolución de problemas.
- Conocer y entender las leyes de Kirchoff y saber aplicarlas al análisis de circuitos.
- Analizar el proceso de carga y descarga de un condensador.

TEMA 5.- El Campo Magnético y sus Fuentes:

1. Introducción.
2. Fuerza magnética sobre una partícula cargada en movimiento en un campo magnético.
3. Fuerza magnética sobre un segmento recto de cable.
4. Momento de torsión sobre una espira: motor de corriente continua.
5. Efecto Hall.
6. Campo magnético creado por una carga en movimiento.
7. Ley de Biot-Sarvat.
8. Ley de Ampère.
9. Materiales paramagnéticos, diamagnéticos y ferromagnéticos.

Objetivos:

- Saber cómo actúa la fuerza magnética, qué propiedades, cómo calcularla y conocer algunas de las aplicaciones que tiene.
- Conocer cómo se origina el campo magnético, qué propiedades tiene y saber calcularlo directa (leyes de Laplace y Biot-Savart) e indirectamente (ley de Ampère).
- Distinguir entre sustancias paramagnéticas, ferromagnéticas y diamagnéticas

TEMA 6.- Inducción Electromagnética:

1. Introducción: algunas experiencias de inducción.
2. Leyes de Faraday y Lenz.
3. Fuerza electromotriz inducida por el movimiento.
4. Campos eléctricos inducidos.
5. Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. Autoinducción e inducción mutua.
7. Energía del campo magnético.
8. Circuitos RL, LC, RLC .

Objetivos:

- Entender, conocer las propiedades que tiene y saber calcular la fuerza electromotriz y el campo eléctrico inducido (leyes de Faraday y Lenz).
- Conocer como se producen los fenómenos de autoinducción e inducción mutua y saber calcular las fem implicadas.
- Conocer la energía implicada en los procesos de inducción y saber calcularla.

TEMA 7.- Corriente Alterna:

1. Alternador elemental: Fuerza electromotriz y corrientes sinusoidales.
2. Conceptos básicos y comportamiento de diversos elementos de un circuito de corriente alterna.
3. Circuito RLC en serie.
4. Potencia en corriente alterna.

Objetivos:

- Conocer los conceptos básicos de corriente alterna (intensidad y fuerza electromotriz eficaz, desfase, reactancia capacitiva, reactancia inductiva, impedancia, frecuencia de resonancia, ...).
- Saber resolver circuitos de corriente alterna.

BLOQUE III- Óptica

TEMA 8.- Óptica Geométrica

1. Introducción: La naturaleza de la luz.
2. Propagación de la luz.
3. Reflexión y refracción (Leyes de Snell).
4. Formación de imágenes por reflexión: espejos planos y esféricos.
5. Formación de imágenes por refracción: dioptrio esférico y lentes delgadas.
6. Instrumentos ópticos

Objetivos:

- Entender la naturaleza de la luz y cómo se estudia su propagación.
- Comprender las leyes de Snell y saber aplicarlas para estudiar la formación de imágenes en espejos y lentes.
- Comprender el funcionamiento básico de algunos instrumentos ópticos.

TEMA 9.- Óptica Física

1. Interferencia: experiencia de la doble rendija.
2. Difracción de Fraunhofer de una ranura.
3. Difracción de aberturas circulares: poder de resolución.

Objetivos:

- Entender cuándo y cómo se producen los fenómenos de interferencia.
- Saber en qué consiste la difracción de la luz, saber analizar los patrones de difracción producidos por dos rendijas y una apertura circular. Y comprender las limitaciones que implica la existencia de difracción circular en el poder de resolución de muchos instrumentos ópticos.

8. BIBLIOGRAFÍA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8.1 GENERAL

- 📖 F. W. Sears, M. W. Zemansky, H.D. Young, F.A. Freedman. *Física Universitaria*. 11ª edición. Addison Wesley Longman, México, 2004 (Nuevo)
- 📖 P.A. Tipler, G. Mosca. *Física para la Ciencia y la Tecnología*. 5ª edición, (2 tomos), Reverté, Barcelona, 2005. (Nuevo)

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- 📖 F. J. Bueche. *Teoría y Problemas de Física General*. McGraw-Hill, México, 1991.
- 📖 S. Burbano Ercilla, E. Burbano Garvía, C. Gracia, *Problemas de Física General*. Mira Editores, Zaragoza, 1994.
- 📖 A. Cromer. *Física en la Ciencia y en la Industria*. Reverté, Barcelona, 1993.
- 📖 D.J. Cutnell, Jonson, W. Keneth. *Física*. Limusa, México, 1998.
- 📖 W. E. Gettys, F.J. Keller, S. J. Skove. *Física Clásica y Moderna*. McGraw-Hill, Madrid, 1991
- 📖 D. Halliday, R. Resnick, K. S. Krane, *Física* (2 tomos). CECSA. México, 1994.
- 📖 J. Hernández Álvaro, J. Tovar Pescador. *Fundamentos de Física: Electricidad y Magnetismo*. Universidad de Jaén, Jaen, 2001
- 📖 J. A. Hidalgo, M. R. Fernández. *1000 Problemas de Física General*. Everest, León, 1994
- 📖 R. A. Serway. *Física*. 5ª edición, (2 tomos), McGraw-Hill, México, 2001.
- @ <http://usuarios.lycos.es/explorar/>
- @ <http://es.wikipedia.org/wiki/Electromagnetismo>
- @ http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/elecmanet/elecmanet.htm
- @ <http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/112/htm/electr.htm>
- @ <http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/labdemfi/electrostatica/html/contenido.html>
- @ http://www.asifunciona.com/que_es.htm
- @ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Examen Escrito

El examen escrito consistirá en una prueba escrita en las fechas indicadas oficialmente en la guía del alumno. Esta prueba objetiva constará de una serie de preguntas de carácter teórico-práctico sobre la materia tratada durante el curso. Constará de:

- ✓ Preguntas de tipo corto: enfocadas a evaluar la asimilación significativa de los conceptos básicos relacionados con la asignatura y reflejados en los objetivos.
- ✓ Resolución de problemas: para evaluar la capacidad de aplicar los conceptos a la práctica.

Se evalúan los conocimientos adquiridos (competencias específicas cognitivas), y la capacidad de aplicarlos a la práctica. También se evaluarán la aplicación del razonamiento crítico y la redacción de ideas en lenguaje científico, así como la capacidad de análisis y de síntesis.

Los criterios de evaluación serán:

- ✓ Uso adecuado y coherencia en las unidades empleadas.
- ✓ Distinción entre magnitudes vectoriales y escalares
- ✓ Corrección en el uso de las fórmulas matemáticas.
- ✓ Que los problemas estén bien planteados, con representaciones gráficas (cuando estas sean necesarias), y sin incoherencias entre planteamiento y desarrollo.
- ✓ Orden y coherencia en el desarrollo de los problemas y que se justifiquen los pasos que se dan en lo mismo.
- ✓ Resolución correcta de los problemas o cuestiones planteados.
- ✓ La precisión en los cálculos y resultados.
- ✓ La correcta interpretación de los resultados.

		•



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de Métodos Estadísticos de la Ingeniería		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: Métodos Estadísticos de la Ingeniería		
CÓDIGO: 5154	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 2000	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Troncal		
Créditos LRU / ECTS totales: 6 / 4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4.5 / 3.6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1.5 / 1.2
CURSO: 1º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Antonio José Sáez Castillo		
CENTRO/DEPARTAMENTO: Estadística e Investigación Operativa		
ÁREA: Estadística e Investigación Operativa		
Nº DESPACHO: A229	E-MAIL ajsaez@ujaen.es	TF: 953648578
URL WEB: http://www4.ujaen.es/~ajsaez/		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de la ingeniería.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

Los alumnos deben haber adquirido en las asignaturas del área de Matemáticas los siguientes conocimientos mínimos:

- Del Análisis: series de números reales, funciones reales de una variable real, límites, continuidad, derivabilidad, cálculo de derivadas, cálculo integral, funciones reales de varias variables, diferenciabilidad, derivadas parciales, integrales múltiples.
- Del Álgebra: álgebra y espacio vectorial, matrices y determinantes, resolución de sistemas lineales, geometría del plano.
- Técnicas de resolución de problemas.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Podemos afirmar que el impacto del uso de la Estadística en la Ingeniería Industrial ha sido muy relevante desde mediados del siglo XX. En el ámbito del control de la calidad, por ejemplo, la Estadística desempeña un papel importante en la mejora de cualquier producto o servicio. En general, un ingeniero que domine distintas técnicas estadísticas puede llegar a ser mucho más eficaz en todas las fases de su trabajo que tengan que ver con la investigación, el desarrollo o la producción. Se podrían citar asimismo las aplicaciones de la Estadística a los problemas de producción, al uso eficiente de materiales y fiabilidad de los mismos, a la investigación básica y al desarrollo de nuevos productos. En todas ellas esta disciplina aparece como una herramienta que permite comprender fenómenos sujetos a variaciones y predecirlos o controlarlos de forma eficaz.

2.3. RECOMENDACIONES:

Se recomienda que la asignatura se imparta después de las asignaturas del área de Matemáticas relativas a los prerrequisitos.

Además, se trata de una materia que sirve como base de conocimiento para materias de otras áreas, por lo que es recomendable que se curse en el cuatrimestre que le corresponde dentro de la configuración del plan de estudios.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimientos generales básicos.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimientos de informática.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

Personales:

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.

Sistémicas:

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad para generar nuevas ideas.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Preocupación por la calidad.
- Motivación por el logro.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Cognitivas (Saber):

- Matemáticas.
- Gestión y Control de Calidad.
- Técnicas Estadísticas.
- Fiabilidad.

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

- Gestión de la información. Documentación.
- Toma de decisión
- Planificación, organización y estrategia.
- Gestión y control de calidad.
- Estimación y programación del trabajo.

Actitudinales (Ser):

- Mostrar actitud crítica y responsable.
- Valorar el aprendizaje autónomo.
- Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.
- Valorar la importancia del trabajo colaborativo (en equipo).
- Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su futuro ejercicio profesional.
- Ser consciente del grado de subjetividad que indican las interpretaciones de los resultados estadísticos.
- Ser consciente del riesgo de las decisiones basadas en los resultados estadísticos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

Al finalizar el curso los alumnos deber haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:

- Conocer las distintas escalas de medida y posibilidades de las mismas en el análisis estadístico.
- Saber discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Saber distinguir entre una población estadística y una muestra de la misma.
- Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.
- Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.
- Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su ejercicio profesional.
- Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.
- Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.
- Conocer los principios y aplicaciones de los contrastes de hipótesis estadísticos.
- Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.
- Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.
- Conocer los principios generales de los modelos probabilísticos más usuales.
- Poseer las destrezas en el manejo de calculadoras y paquetes estadísticos.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:128

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas: 40
- Clases prácticas: 20
- Exposiciones y seminarios:
- Tutorías especializadas colectivas:
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 45
 - Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
 - Preparación de trabajo personal: 20
 - Realización de exámenes: 3
- A) Examen escrito: 3
- B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar): Sesiones de prácticas con ordenador

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas

Las clases teóricas servirán para introducir los contenidos de la asignatura. Se impartirán en el aula de docencia, utilizando materiales editados con tal fin, principalmente los apuntes de la asignatura, transparencias diseñadas a partir de los apuntes y ejemplos prácticos obtenidos de los manuales señalados en la bibliografía.

Sesiones académicas prácticas

Se desarrollarán al finalizar cada tema sobre la base de una relación de ejercicios propuestos que deberán ser resueltos por el alumnado, individualmente o en grupo.

Sesiones de prácticas en ordenador

Estas sesiones se dedicarán a presentar las características de algún paquete de software estadístico que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

1. Introducción a la estadística
2. Introducción al cálculo de probabilidades
3. Variable aleatoria
4. Modelos de distribuciones de probabilidad
5. Introducción a la inferencia estadística
6. Estimación puntual y por intervalos de confianza
7. Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos
8. Modelo de regresión lineal simple

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Canavos, G. Probabilidad y Estadística. Ed. McGraw –Hill, 1992.
- Johnson, R. A. (1997). Probabilidad y estadística para Ingenieros (5ª edición). Prentice Hall.
- Mendenhal, W & Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias (4ª edición). Prentice Hall.
- Montgomery y G. Rung . Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. Douglas C. McGraw –Hill, 1999.
- Navidi, W. (2006). Estadística para ingenieros y científicos. McGraw-Hill.
- Ross, S. H. Introducción a la Estadística. Editorial Reverté, 2005.
- Walpole, R.E., Myers, R.H. y Myers S.L. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. México, Editorial Iberoamericana, 1999.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo



UNIVERSIDAD DE JAÉN

de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito.
- Resolución y presentación en clase de los problemas propuestos.
- Examen de prácticas de ordenador.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Examen escrito

Consistirá en una serie de ejercicios prácticos acerca de las técnicas y contenidos impartidos en la asignatura.

Su ponderación en la nota final será del 80%.

Evaluación de las prácticas de ordenador

Consistirá en un examen en el aula de informática con problemas prácticos a resolver con la ayuda de algún software estadístico. Tendrá una ponderación del 20% sobre la nota final.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO <i>(con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)</i>
--

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de EXPRESIÓN GRÁFICA		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: EXPRESIÓN GRÁFICA		
CÓDIGO: 5430	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3/2.4	Créditos LRU/ECTS prácticos: 3/2.4
CURSO: 1	CUATRIMESTRE: 1	CICLO: PRIMERO
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: MARIANO DÍAZ DELGADO		
CENTRO/DEPARTAMENTO: E.U.P. Linares. / Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos.		
ÁREA: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA		
Nº DESPACHO: A-213	E-MAIL mdiaz@ujaen.es	TF: 953648534
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Técnicas de Representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos del Diseño Industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS:		
En el Plan de Estudios no se especifican.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:		
La Expresión Gráfica se puede definir como el lenguaje de la técnica, usado en el mundo con el fin de expresar y registrar ideas e información precisa, para su materialización gráfica. Es por tanto, un nexo fundamental entre todas las materias, sobretudo con asignaturas que traten temas de diseño o proyectual, y por supuesto en el desarrollo de los Proyectos Fin de Carrera.		
2.3. RECOMENDACIONES:		
Haber cursado asignaturas de Dibujo Técnico en Bachillerato facilitaría el trabajo a desarrollar en esta signatura, aunque no es imprescindible. En cualquier caso, se recomienda cursar, de haberlos, los cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso.		

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Conocimientos de informática.
- Resolución de problemas.
- Razonamiento crítico.
- Trabajo en equipo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de organización y planificación.
- Creatividad.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber)/ Procedimentales e Instrumentales (Saber hacer)/ Actitudinales (Ser):**

1.- *Expresión Gráfica en la Ingeniería:* cognitiva, procedimental y actitudinal. El descriptor resume la necesidad del ingeniero respecto a esta disciplina.

2.- *Redacción e interpretación de Documentación Técnica:* cognitiva, procedimental y actitudinal. Los planos técnicos para el desarrollo y la documentación de proyectos son el medio ideal para describir y transmitir un diseño. Es imprescindible su correcta generación e interpretación bajo criterios normativos.

3.- *Gestión de la información. Documentación:* cognitiva, procedimental y actitudinal. Relacionado con el apartado anterior, los planos se integran con toda la información y documentación del desarrollo de un diseño.

4.- *Conocimientos de informática:* cognoscitiva y procedimental. En particular , en nuestra materia se destaca las aplicaciones de diseño y dibujo asistida por ordenador.

5.- *Conceptos de Aplicaciones del Diseño:* cognitiva, procedimental y actitudinal. Es la tarea básica del ingeniero como diseñador. El ingeniero no debe ser capaz únicamente de interpretar o generar un plano técnico, sino de deducir del mismo todos los aspectos concernientes a su diseño: criterios funcionales, decisiones adoptadas, posibles modificaciones, etc.

6.- *Estimación y programación del trabajo:* cognitiva, procedimental y actitudinal. Esta capacidad previsoras debe formarse desde un principio, en el desarrollo de tareas académicas, lo más cercana posible a la realidad, aplicando los principios básicos del Diseño Industrial

4. OBJETIVOS

- Desarrollar la concepción espacial, mediante el estudio de la Geometría Descriptiva
- Adquirir los conocimientos básicos sobre normalización, así como de los convencionalismos utilizados en el dibujo técnico.
- Saber utilizar un ordenador para el desarrollo de modelos virtuales y la generación de planos, aunque sea a un nivel de iniciación.
- Trabajar en grupo y saber comunicar y compartir información técnica mediante los recursos de la expresión.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales: 56

- Clases teóricas:21
- Clases prácticas:21
- Exposiciones y seminarios:6
- Tutorías especializadas colectivas:8
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:119

- Horas de estudio:74
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:30
- Preparación de trabajo personal:11
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito:4
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

1.- *Sesiones académicas teóricas:*

Método expositivo con cañón, pizarra y entorno multimedia.

2.- *Sesiones académicas prácticas:*

Exposición de las líneas generales de aplicación de la teoría a la práctica, y posteriormente método heurístico.

3.- *Tutorías colectivas:*

Resolución de dudas generales, por propuesta directa de los alumnos o deducidas de las prácticas.

4.- *Exposiciones y seminarios:*

Se propondrán trabajos relacionados con el temario, que serán expuestos por los alumnos.

También se podrán realizar seminarios que completen y profundicen en determinados temas del programa.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Bloque I: Trazados geométricos (5%)

Bloque II: Normalización (5%)

Bloque III: Sistemas de Representación (70%)

Bloque IV: Diseño asistido por ordenador (15%)

Bloque V: Fundamentos de Diseño Industrial (5%)

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- **Avilés, J. ; Casas G. (1997).** *Expresión Gráfica. Sistemas de Representación.* Colección Apuntes Universidad de Jaén.
- **Izquierdo, F. (1985).** *Geometría descriptiva superior y aplicada.* Madrid: Dossat, S.A.
- **Izquierdo, F. (1993).** *Geometría descriptiva.* Madrid: Paraninfo.
- **Izquierdo, F. (1993).** *Ejercicios de geometría descriptiva (Tomo I y II).* Madrid: Paraninfo.
- **Rodríguez de Abajo, F.J. (1992).** *Geometría descriptiva. Tomo I: Sistema Diédrico.* San Sebastián: Ed. Donostiarra.
- **A. Taibo.** *Geometría Descriptiva y sus aplicaciones, tomos I y II.* Ed. Tebar Flores.

8.2 ESPECÍFICA

- **González, M. y Palencia, J. (1992).** *Geometría descriptiva.* Sevilla: Los autores.
- **Díaz M; Sanz M^a I; Terrados, J; (1996).** *Problemas de geometría descriptiva, resueltos y comentados de los sistemas diédrico, acotado y axonométrico.* J-335-1996. Los autores.
- **Tajadura, J.A. y López, J. (2004).** *AutoCAD 2005.* Madrid: McGraw-Hill.
- **Rodríguez, F.J. y Galárraga, R. (1993).** *Normalización del Dibujo Industrial.*

San Sebastián: Ed. Donostiarra.

- **Gómez-Senent, E. (1986).** *Diseño Industria*. Universidad Politécnica de Valencia: Servicio de Publicaciones.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- *Actividades presenciales:* Evaluación continua de las prácticas y un examen teórico-práctico de los contenidos.
- *Actividades no presenciales:* Evaluación de presentación y realización de trabajos en grupo. Entrevistas individuales o por grupos.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

- *Examen final:*

Se celebrará el examen, en la fecha oficialmente establecida. Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teóricos-prácticos, correspondientes a los temas desarrollados en clase y donde se puedan apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados, la capacidad de análisis y destrezas conseguidas por el alumno.

- *Calificaciones y revisión de exámenes:*

Una vez corregido el examen se hará pública la relación de alumnos con la calificación obtenida. En la citada relación se fijará el lugar, fecha y horario para aquellos alumnos que lo deseen puedan revisar sus exámenes.

Otros criterios que se consideren necesarios para la evaluación global de la asignatura, serán debidamente comunicados a los alumnos.

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Tema 1.- TRAZADOS GEOMÉTRICOS.

- Trazados geométricos elementales (Repaso).
- Tangencias.
- Homología y Afinidad.
- Curvas Cónicas.

Tema 2.- NORMALIZACIÓN.

- Normas UNE sobre Escritura, Formatos, Escalas, Principios Generales de Representación, Vistas y Líneas.

Tema 3.-SISTEMA DIÉDRICO

- Fundamentos del sistema.
- Métodos: Abatimientos. Giros y Cambios de plano.
- Ángulos.

Tema 4.-SISTEMA DIÉDRICO.

- Representación de cuerpos geométricos: Prisma, Pirámide, Cilindro, Cono y Esfera. Secciones planas.

Tema 5.- SISTEMA DIÉDRICO.

- Intersección de cuerpos geométricos.

Tema 6.- SISTEMA AXONOMÉTRICO.

- Fundamentos. Clases de axonometrías.
- Proyecciones axonométricas, partiendo de las vistas diédricas.

Tema 7.- SISTEMA ACOTADO.

- Fundamentos.
- Intersecciones. Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias.
- Aplicación al Dibujo Topográfico: Conceptos generales.

Tema 8.- FUNDAMENTOS DEL DISEÑO INDUSTRIAL.

- Generalidades. Introducción al proceso creativo. Elementos y etapas del diseño industrial.

Tema 9: DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

- Introducción a los Sistemas CAD. Conceptos preliminares. Entorno AutoCAD. Ordenes de Dibujo y Edición en 2D.

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: **INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL (QUÍMICA)**

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de **MATEMÁTICAS I**

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: MATEMÁTICAS I

CÓDIGO: 5434

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL

**Créditos LRU / ECTS
totales:** 6 / 4,8

**Créditos LRU/ECTS
teóricos:** 4,5 / 3,6

**Créditos LRU/ECTS
prácticos:** 1,5 / 1,2

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: 1

CICLO: PRIMERO

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: JOSE LUIS MAROTO ROMO

CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. DE LINARES / MATEMÁTICAS

ÁREA: MATEMÁTICA APLICADA

Nº DESPACHO: A-225

E-MAIL

jlmaroto@ujaen.es

TF: 953 648 505

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

ALGEBRA LINEAL. CÁLCULO INFINITESIMAL.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

NINGUNO

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Se introducen y consolidan conceptos y técnicas de trabajo necesarios para la asignatura Matemáticas II. Aporta conocimientos y técnicas de trabajo que son útiles para otras asignaturas de la titulación.

2.3. RECOMENDACIONES:

Haber cursado la opción Científico-Tecnológica de Bachillerato puede facilitar el trabajo a desarrollar en esta asignatura, aunque no es imprescindible. En cualquier caso, se recomienda cursar, de haberlos, los cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso o cuatrimestre.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

- Conocimientos de informática.
- Trabajo en equipo.

Personales:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de gestión de la información.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Sistémicas:

- Resolución de problemas.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Cognitivas(saber):

- Matemáticas.
- Física.
- Química.
- Conocimientos de informática.

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Nuevas Tecnologías TIC.
- Planificación, organización y estrategia.
- Estimación y programación del trabajo.

Actitudinales(ser):

- Valorar el aprendizaje autónomo.
- Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.
- Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.
- Valorar la importancia del trabajo en equipo.

4. OBJETIVOS

- Aportar cultura matemática indispensable para cualquier titulado en estudios de tipo técnico.
- Transmitir y generar en el alumno el hábito de pensar para resolver problemas de todo tipo.
- Ser capaz de generar en el alumno la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis necesarias en la Ciencia.
- Fomentar la necesidad de cuantificar los fenómenos, de cara a comprenderlos.
- Introducir conceptos que serán básicos en el desarrollo de la asignatura Matemáticas II.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

Se trata de una asignatura sin docencia para la que se impartirán las tutorías correspondientes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

No Presenciales.

- Estudio de los conceptos teóricos necesarios para cubrir los objetivos específicos de la asignatura.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Tema 1. Espacios vectoriales

Tema 2. Matrices. Determinantes.

Tema 3. Sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 4. Aplicaciones lineales. Diagonalización.

Tema 5. Geometría afín y euclídea.

Tema 6. Números complejos.

Tema 7. Sucesiones y series.

Tema 8. Funciones de variable real. Límites y continuidad.

Tema 9. Derivabilidad de funciones reales.

Tema 10. Integral de Riemann.

Tema 11. Integral indefinida. Métodos de integración.

8. BIBLIOGRAFÍA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8.1 GENERAL

- Título: **ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA**
Autor: HERNÁNDEZ, EUGENIO
Editorial: ADDISON-WESLEY/UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID,
ISBN:84-7829-024-9 (1998)
- Título: **CÁLCULO I, CÁLCULO II**
Autor: LARSON, R. E, HOSTETLER, R. P. EDWARDS, B. H.
Editorial: McGrawHill, ISBN 970-10-5274-9, (2005)

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

TEORÍA:

BARBOLLA, R., SANZ P., "Álgebra lineal y teoría de matrices". Ed. Prentice Hall, 1998.

BRADLEY, G. L., SMITH, K. J.. "Cálculo de una variable", vol.1. Prentice Hall,1998.

BURGOS ROMAN, J. DE. "Álgebra Lineal". Ed. McGraw - Hill, 1995

BURGOS ROMAN, J. DE. "Cálculo Infinitesimal de una Variable". Ed. McGraw - Hill, 2007. ISBN: 84-481-5634-X.

CRIADO, R. Y OTROS, "Álgebra lineal: Método, fundamentos y algoritmos". Ed. AC.

DENNIS, G. ZILL. "Cálculo con geometría analítica". Grupo Editorial Iberoamericana.

GRANERO, F. "Álgebra y geometría analítica", Editorial MacGraw-Hill.

GRANERO. F. "Cálculo". Ed. McGraw Hill. Madrid, 1991

MERINO, L., SANTOS, E., "Álgebra lineal con métodos elementales". ISBN: 84-8498-461-3.

ROJO, J. "Álgebra Lineal" – 2ª Edición. ISBN: 84-481-5635-8. (2007).

PROBLEMAS:

COQUILLAT, F. "Cálculo integral: metodología y problemas". Ed. Tebar Flores.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

DIEGO, B., GORDILLO, E., VALEIRAS, G., "Problemas de Álgebra lineal". Ed. Deimos.

GARCÍA LÓPEZ, A. Y OTROS. "Cálculo I (Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable)". Ed. GLAGSA.

SANZ, P., VÁZQUEZ, F. J., ORTEGA, P. "Problemas de Álgebra Lineal". Ed. Prentice Hall.

TEBAR FLORES, E. "Problemas de cálculo infinitesimal". Editorial Tebar Flores.

PRÁCTICAS:

BLACHMAN, N., "Mathematica". Massachusets Ed. Addison - Wesley, 1992

RAMÍREZ, V., GONZÁLEZ, P., PASADAS, M., BARRERA, D. "Matemáticas con "Mathematica"". Vol I, II y III. Ed. Proyecto Sur de Ediciones S.L.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen final.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La calificación final se obtiene a través de una nota media ponderada en la que interviene una nota de un examen final, con un peso de un 70%, una nota de prácticas, con un peso de un 30%.

La participación en tutorías individuales o colectivas, seminarios, exposiciones y la confección de trabajos, que deberán ser defendidos frente al profesor y, eventualmente, frente al resto de los alumnos, se evaluará con un máximo de 15 puntos. Los alumnos que tengan un mínimo de asistencias a estas actividades, partirán de 5 puntos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

Tema 1. Espacios vectoriales

Definición. Ejemplos. Subespacios vectoriales. Operaciones con subespacios. Dependencia e independencia lineal. Concepto de base. Cambio de base.

Tema 2. Matrices. Determinantes.

Matrices. Tipos de matrices. Operaciones con matrices. Definición de determinantes. Propiedades. Matrices regulares. Cálculo de la matriz inversa. Determinantes especiales.

Tema 3. Sistemas de ecuaciones lineales.

Rango de una matriz. Transformaciones elementales. Cálculo del rango. Sistemas de Cramer. Método general para la resolución de un sistema de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer.

Tema 4. Aplicaciones lineales. Diagonalización.

Definición. Clases. Núcleo. Imagen. Diagonalización. Valores y vectores propios.

Tema 5. Geometría afín y euclídea.

Ecuación de la recta y del plano. Posiciones relativas. Medidas de ángulos y distancias.

Tema 6. Números complejos.

Formas. Operaciones básicas.

Tema 7. Sucesiones y series.

Concepto de sucesión y límite. Criterios de convergencia. Concepto de serie. Convergencia absoluta. Criterios de convergencia.

Tema 8. Funciones de variable real. Límites y continuidad.

Definiciones. Campo de existencia. Principales funciones elementales. Límites de funciones reales. Álgebra de límites. Funciones continuas. Teoremas fundamentales sobre funciones continuas.

Tema 9. Derivabilidad de funciones reales.

Concepto de derivada e interpretación geométrica. Funciones diferenciables. Derivada de la función compuesta. Función inversa y su derivación. Funciones implícitas y sus derivadas. Desarrollo de Taylor. Cálculo de máximos y mínimos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Tema 10. Integral de Riemann.

Introducción. Propiedades de las funciones integrables. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cambio de variable. Integración por partes. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida.

Tema 11. Integral indefinida. Métodos de integración.

Cálculo de primitivas. Propiedades de la integral. Integración por cambio de variable. Integración por partes. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trigonométricas.

Las competencias TRANSVERSALES/GENÉRICAS que se desarrollan en todos los temas son:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Conocimientos de informática.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Trabajo en equipo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Las competencias ESPECÍFICAS que se desarrollan son:

- **Cognitivas:**
 - Matemáticas. En los **temas:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
 - Física. En los **temas:** 1, 6, 9, 10.
 - Química. En los **temas:** 9.
 - Conocimientos de informática. En los **temas:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Y en todos los temas:

- **Procedimentales/Instrumentales:**
 - Planificación, organización y estrategia.
 - Estimación y programación del trabajo.
- **Aptitudinales/Actitudinales):**
 - Valorar el aprendizaje autónomo.
 - Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.
 - Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.
 - Valorar la importancia del trabajo en equipo.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (*al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura*):

Tutorías y examen final de la asignatura.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de MATEMÁTICAS II		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: Matemáticas II		
CÓDIGO: 5437	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Troncal		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4.5/3.6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1.5/1.2
CURSO: 1	CUATRIMESTRE: 2	CICLO: PRIMERO
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Esther M. García Caballero		
CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S Linares. / Matemáticas.		
ÁREA: Matemática Aplicada.		
Nº DESPACHO: A 226	E-MAIL emgarcia@ujaen.es	TF: 953648539
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR Ecuaciones diferenciales. Cálculo Numérico.		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS: El Plan de estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: Aporta conocimientos y técnicas de trabajo que pueden ser útiles para otras asignaturas de la titulación.		
2.3. RECOMENDACIONES: Haber superado la asignatura de Matemáticas I.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Instrumentales:
 - Capacidad de análisis y síntesis.
 - Conocimientos de informática.
 - Capacidad de gestión de la información.
 - Resolución de problemas.
- Personales:
 - Razonamiento crítico.
 - Trabajo en equipo.
- Sistémicas:
 - Aprendizaje autónomo.
 - Creatividad.
 - Motivación por la calidad.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Matemáticas.
 - Física.
 - Química.
 - Conocimientos de informática.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Nuevas Tecnologías TIC.
 - Planificación, organización y estrategia.
 - Estimación y programación del trabajo.
- **Actitudinales (Ser):**
 - Valorar el aprendizaje autónomo.
 - Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.
 - Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.
 - Valorar la importancia del trabajo en equipo.

4. OBJETIVOS

- Aportar cultura matemática indispensable para cualquier titulado en estudios de tipo técnico.
- Transmitir y generar en el alumno el hábito de pensar para resolver problemas de todo tipo.
- Ser capaz de generar en el alumno la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis necesarias en la Ciencia.
- Fomentar la necesidad de cuantificar los fenómenos, de cara a comprenderlos.

5. METODOLOGÍA

SIN DOCENCIA PRESENCIAL



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES:

Sin docencia presencial. Se realizarán tutorías y los exámenes correspondientes.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Tema 1. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Tema 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado.

Tema 3. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes.

Tema 4. Introducción a la Transformada de Laplace.

Tema 5. Sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

Tema 6. Teoría de errores.

Tema 7. Raíces de ecuaciones.

Tema 8. Aproximación de funciones.

Tema 9. Integración numérica.

Tema 10. Integración numérica de Ecuaciones diferenciales ordinarias.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Título: ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES DE MODELADO.
Autor: ZILL DENNIS G.
Editorial: THOMSON-LEARNING, ISBN 970-686-121-1 ,(2001).
- Título: MÉTODOS NUMÉRICOS.
Autor: J. DOUGLAS FAIRES, RICHARD BURDEN.
Editorial: THOMSON-PARANINFO, ISBN: 84-9732-280-0, (2004).
- Título: E.D.O. DE PRIMER ORDEN CON MATHEMATICA.
Autor: S. G. MORENO, E. M. GARCÍA.
Editorial: SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN,
ISBN 978-84-8439-341-2, (2007).

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- J.M. QUESADA, M^a F. MOLINA, F. T. SÁNCHEZ, "Matemáticas II".
- J.M. QUESADA, M^a F. MOLINA, F. T. SÁNCHEZ, J. NAVAS, "Problemas resueltos de Matemáticas II. Ecuaciones diferenciales". Ed. Jabalruz.
- KREYSZIG, E. "Matemáticas avanzadas para ingeniería". Vol 1 y 2. Ed. Noriega Limusa.
- BRAUN, M. "Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamericana.
- BURDEN, R., FAIRES, J. "Análisis numérico". Grupo Editorial Iberoamericana.
- BLACHMAN, N. "Mathematica. Un enfoque práctico". Ed. Ariel Informática.
- JOHNSON, L.W. Y RIESS, R.D. "Numerical analysis". Ed. Adisson-Wesley Publishing Company.
- KENT NAGLE, R., B. SAFF. EDWARD, "Fundamentos de ecuaciones



UNIVERSIDAD DE JAÉN

diferenciales", 2ª edición, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

- Examen final.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La calificación de la asignatura se dividirá en los apartados de teoría y prácticas:

- La parte de teoría se valorará de 0 a 8.5 puntos y su evaluación tendrá lugar en el examen final de la asignatura.
- La parte de prácticas se valorará de 0 a 1.5 puntos y su evaluación tendrá lugar en el examen final de la asignatura.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

- **Tema 1.** Introducción a las ecuaciones diferenciales.
Origen de las Ecuaciones diferenciales. Definiciones. Teoremas de Existencia y Unicidad de las soluciones. Eliminación de constantes arbitrarias.
- **Tema 2.** Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado.
Ecuaciones diferenciales en variables separadas. Ecuaciones diferenciales homogéneas. Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuación de Bernoulli y de Ricatti.
- **Tema 3.** Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes.
Ecuaciones lineales homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas. Métodos de integración. Aplicaciones a la ingeniería.
- **Tema 4.** Introducción a la Transformada de Laplace.
Transformada de la función derivada y de la función integral. Resolución de ecuaciones diferenciales mediante transformada de Laplace.
- **Tema 5.** Sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
Teoremas de Existencia y Unicidad de las soluciones. Sistemas lineales.
- **Tema 6.** Teoría de errores.
Definición de error. Tipos de error. Propagación del error.
- **Tema 7.** Raíces de ecuaciones.
Ecuaciones trascendentes: métodos que usan intervalos y métodos abiertos. Acotación y separación de raíces. Ecuaciones algebraicas: raíces reales y complejas.
- **Tema 8.** Aproximación de funciones.
Introducción a la interpolación y a la aproximación.
- **Tema 9.** Integración numérica.
Fórmulas de integración de Newton-Cotes. Método de Romberg.
- **Tema 10.** Integración numérica de Ecuaciones diferenciales ordinarias.
Métodos mono-paso. Métodos multi-paso.

Las competencias ESPECÍFICAS que se desarrollan son:

- **Cognitivas:**
Matemáticas. En los **temas:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
Física. En los **temas:** 1, 3, 8, 9.
Química. En los **temas:** 1, 3.
Conocimientos de informática. En los **temas:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Y en todos los temas:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- ***Procedimentales/Instrumentales:***
Planificación, organización y estrategia.
Estimación y programación del trabajo.
- ***Aptitudinales/Actitudinales:***
Valorar el aprendizaje autónomo.
Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de información.
Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.
Valorar la importancia del trabajo en equipo.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

Sin docencia presencial.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Ampliación de Matemáticas

CÓDIGO: 5448

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1996

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Obligatoria

Créditos LRU / ECTS
totales: 6/4,8

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 4,5/3,6

Créditos LRU/ECTS
prácticos: 1,5/1,2

CURSO: 2º

CUATRIMESTRE: 1º

CICLO: Primero

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Máximo Jiménez López

CENTRO/DEPARTAMENTO: Linares / Matemáticas

ÁREA: Matemática Aplicada

Nº DESPACHO: A-230

E-MAIL: mjimenez@ujaen.es

TF: 953-648598

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~mjimenez>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

- Funciones de varias variables.
- Integrales de línea y superficie.
- Ecuaciones en derivadas parciales.
- Variable compleja.
- Geometría diferencial.
- Ecuaciones en diferencias



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

“Ampliación de Matemáticas” está encuadrada en el primer cuatrimestre del segundo curso de la titulación. Si bien para cursar la asignatura no se necesita, de forma obligatoria, tener aprobadas ninguna otra impartida en el primer curso; por la materia a tratar así como por las herramientas que utiliza, se recomienda tener aprobadas las asignaturas de Matemáticas I y II impartidas en el primer curso de la titulación.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Para el Ingeniero Técnico Industrial en Química, los conceptos tratados en “Ampliación de Matemáticas” son imprescindibles para el correcto seguimiento del resto de sus asignaturas y, en general, en cualquier estudio en que se necesite de relaciones cuantitativas o de obtención de datos.

Aunque lo anterior parece claro, no obstante, hay que recordar el valor formativo que las matemáticas poseen, en el sentido de preparación disciplinaria de la mente ante los retos que el ingeniero técnico debe afrontar, tanto en su parcela profesional como académica, y del que esta asignatura debe ser un medio eficaz.

2.3. RECOMENDACIONES:

- Las herramientas que utiliza “ampliación de Matemáticas” se basa en conceptos ya estudiados en las asignaturas de Matemáticas I y II, impartidas en el primer curso de la titulación, por lo que resulta muy conveniente tenerlas aprobadas.
- Debido al amplio abanico de conceptos contenidos en los descriptores de la asignatura (BOE 3-2-1996) y los pocos créditos LRU de la misma (6 créditos), resulta casi forzado el establecimiento de, al menos, otra asignatura que profundice en algunos de los aspectos que aquí no pueden ser tratados, por ejemplo, Análisis de Fourier, Matemática Discreta... Dicha asignatura debería estar situada en un curso superior con miras al valor formativo básico que dote de una adecuada flexibilidad al futuro egresado.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Instrumentales:
 - Conocimientos básicos que permitan la comunicación con sus superiores y subordinados.
 - Conocimientos suficientes para seguir su preparación tanto en el ámbito profesional o académico.
 - Capacidad de abstracción.
- Personales:
 - Aptitud para trabajar en equipo.
 - Aprender a tomar decisiones.
 - Habilidad para comunicar.
- Sistémicas
 - Capacidad de interrelación y visión de conjunto.
 - Aptitud para identificar y solucionar problemas insertándolos dentro del contexto más amplio del que forman parte.
 - Capacidad de retroalimentación.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Claridad y precisión de los conceptos incluidos en la asignatura.
 - Manejo del lenguaje simbólico.
 - Obtener la preparación matemática suficiente que le permita completar la formación en su desarrollo académico y profesional.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Saber relacionar un problema real con el establecimiento de un modelo matemático que lo resuelva.
 - Saber reconsiderar los resultados teóricos obtenidos a través de su aplicación práctica.
 - Saber acudir a la bibliografía matemática apropiada para resolver los problemas planteados en esta y otras asignaturas.

- **Actitudinales (Ser):**
 - Ejercicio del espíritu crítico.
 - Precisión en la exposición y lenguaje.
 - Actitud para trabajar en equipo.
 - Flexibilidad ante nuevas situaciones

4. OBJETIVOS

- La asignatura de Ampliación de Matemáticas en Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Química, pretende ser un vehículo idóneo para que el alumno alcance las competencias tanto genéricas como específicas señaladas más arriba.
- Conforme a estos objetivos, se deberá intentar que el alumno adquiera una cultura matemática básica que le permita completar por sí solo la formación que necesite a fin de adaptarse a un mundo tecnológico caracterizado por una extraordinaria velocidad de cambio.
- Mediante el conocimiento y dominio de los conceptos que se desarrollan en la asignatura, así como en sus aplicaciones prácticas más usuales e íntimamente ligadas a los problemas surgidos en el resto de sus asignaturas, se puede avanzar de forma decisiva en el desarrollo de las competencias que debe tener el Ingeniero Técnico Industrial en Química.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. BLOQUES TEMÁTICOS

- Ecuaciones en diferencias.
- Funciones de varias variables.
- Integración en varias variables.
- Variable compleja.
- Ecuaciones en derivadas parciales.

6. TEMARIO DESARROLLADO

PROGRAMA DE TEORÍA.

- **Tema 1. Ecuaciones en diferencias.**
Ecuación en diferencias lineal con coeficientes constantes. Sistema lineal de ecuaciones en diferencias de orden 1 con coeficientes constantes.
- **Tema 2. Funciones en varias variables.**
Funciones de varias variables. Límite y continuidad de funciones de varias variables.
- **Tema 3. Diferenciación en varias variables.**
Función diferenciable. Regla de la cadena en funciones de varias variables. Diferenciales de orden superior. Integrales dependientes de un parámetro.
- **Tema 4. Extremos en funciones de varias variables.**
Polinomio de Taylor de funciones de varias variables. Extremos locales. Extremos locales condicionados. Máximos y mínimos absolutos.
- **Tema 5. Integración en varias variables.**
Integral doble. Propiedades de la integral doble. Cambio de variable en la integral doble. Integral triple. Propiedades de la integral triple. Cambio de variable en la integral triple.
- **Tema 6. Integral de línea.**
Integral de línea de una función escalar. Integral de línea de un campo vectorial. Teorema de Green. Teorema Fundamental de las integrales de línea.
- **Tema 7. Integral de superficie.**
Integral de superficie de una función escalar. Integral de superficie de un campo vectorial. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.
- **Tema 8. Introducción a la variable compleja.**
Números complejos. Diferenciabilidad de una función compleja. Integración a lo largo de una curva. Propiedades de la integral de línea compleja. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy.
- **Tema 9. Aproximación a las ecuaciones en derivadas parciales.**
Ecuaciones en derivadas parciales. Condiciones de contorno e iniciales. Ecuación de Euler. Solución de D'Alembert para la ecuación de ondas unidimensional.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS.

- Práctica 1. Ecuaciones en diferencias.
- Práctica 2. Sistema de ecuaciones en diferencias.
- Práctica 3. Representación de funciones de varias variables.
- Práctica 4. Estudio general de las curvas parametrizadas.
- Práctica 5. Curvas parametrizadas por el parámetro arco. Fórmulas de Frenet.
- Práctica 6. Triedro de Frenet de una curva no parametrizada por el arco.
- Práctica 7. Introducción al estudio de superficies parametrizadas.
- Práctica 8. Extremos locales de funciones de varias variables.
- Práctica 9. Extremos condicionados y absolutos en funciones de varias variables.
- Práctica 10. Polinomio de Taylor en varias variables.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 GENERAL

- JIMÉNEZ LÓPEZ, M.: *Ampliación de Matemáticas*, CD/ROM, Universidad de Jaén, 2010.
- DE BURGOS ROMÁN, J.: *Cálculo infinitesimal de varias variables*, segunda edición, MacGraw-Hill, 2008
- GARCÍA LÓPEZ, A. et al: *Calculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables*, CLAGSA-MADRID, 1996.
- KRASNOV, M. et al: *Curso de matemáticas superiores para Ingenieros*, Vol. 1 y 2, Ed. MIR. 1990.
- LARSON ROLAND E. – HOSTETLER ROBERT P. – EDWARDS BRUCE H.: *Cálculo*. Volumen 2, McGraw-Hill.
- CHURCHILL, RUEL V. y BROWN, JAMES WARD: *Variable compleja y aplicaciones*, MacGraw-Hill, 1995.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, C. et al: *Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas dinámicos*, Editorial THOMSON, 2003.

7.2 ESPECÍFICA

- RODRÍGUEZ RUIZ, J. et al: *Matemáticas 2. Economía y Empresa. Teoría*, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, 1996.
- MARSDEN, J.E. y TROMBA, A.J.: *Cálculo vectorial*, quinta edición, PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- LÓPEZ GÓMEZ, J.: *Ecuaciones diferenciales y variable compleja con teoría espectral y una introducción al grado topológico de Brouwer*, Prentice Hall, 2001.
- STEPHENSON, G.: *Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales*, Editorial Reverté, 1982.
- SALAS – HILLE – ETGEN: *Calculus. Una y varias variables*, Vol. I, cuarta edición, Reverté, 2002.
- GALINDO SOTO, F. et al: *Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables*, Editorial THOMSON, 2005.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Examen por escrito de la parte teórica de la asignatura.
- Examen por escrito de la parte práctica de la asignatura.

Criterios de evaluación y calificación

- **Criterios de evaluación del programa de teoría.**
El examen consistirá en la resolución de problemas y cuestiones teóricas en una proporción aproximada de un 75% y un 25% respectivamente.
- **Criterios de evaluación del programa de prácticas.**
La parte práctica de la asignatura adquiere especial relevancia cuando se aplica con un ordenador y el programa de cálculo adecuado. Sin embargo, al no existir clases presenciales de esta asignatura en extinción, se estima conveniente exigir el contenido que está recogido en la parte práctica de la asignatura en forma escrita, sin necesidad de utilizar las órdenes de ningún programa de cálculo simbólico.
- **Observaciones.**
Al ser una asignatura que no tiene docencia presencial se recomienda prestar especial atención a la página web del profesor de la asignatura: <http://www4.ujaen.es/~mjimenez>, en la que se responderán las preguntas más frecuentes que puedan hacerse sobre los criterios de evaluación.
- **Calificación final.**
La calificación final del alumno se distribuirá según el siguiente porcentaje:
 - 70% de la parte teórica del programa.
 - 30% de la parte práctica.



CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**TITULACIÓN: INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD : QUIMICA INDUSTRIAL**

CURSO ACADÉMICO: 2011- 12

GUÍA DOCENTE de OFICINA TECNICA

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS
EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: OFICINA TECNICA

CÓDIGO: 5795 5451

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL

Créditos LRU / ECTS
totales: 6/4.8

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 3/ 2.4

Créditos LRU/ECTS
prácticos: 3/2.4

CURSO: 3º

CUATRIMESTRE: 1º

CICLO: 1º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: PATRICIO LUPIAÑEZ CRUZ

CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. de linares /Ingeniería Gráfica ,Diseño y
Proyectos

ÁREA: Proyectos en la Ingeniería

Nº DESPACHO:A-215

E-MAIL pcruz ujaen.es

TF: 953648535

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Metodología, organización y gestión de proyectos



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

- No existen prerrequisitos en los actuales planes de estudio.
- Al tratarse de unos contenidos orientados a la realización de las diversas competencias profesionales que se realizan en una oficina técnica, se considera necesario conocer la mayoría de las disciplinas de la titulación.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Por los contenidos de esta disciplina, está directamente vinculada con la práctica totalidad de las materias que se imparten en esta titulación, y especialmente con todas aquellas que intervienen en la elaboración de los proyectos técnicos, como en la dirección y ejecución de los mismos.

2.3. RECOMENDACIONES:

- Es conveniente cursar esta asignatura, cuando el alumno haya superado la mayoría de las asignaturas, lo que permitirá tener una mejor formación para poder acometer las labores propias que competen a una oficina técnica.
- Es de igual forma recomendable, el desarrollar los trabajos encaminados a la realización del Proyecto Fin de Carrera, hasta que se hayan superado los contenidos de esta asignatura

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Comunicación oral y escrita.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad de gestión de la información

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Métodos de diseño (proceso y producto)
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Estimación y programación del trabajo.
 - Planificación y organización estratégica.
 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
- **Actitudinales (Ser):**
 - Nuevas Tecnologías (TIC).
 - Análisis de las necesidades de los clientes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

- Obtención por el alumno de conocimientos mínimos para desarrollar correctamente un proyecto profesional; desde que este se concibe como idea hasta su realización en documento, así como los métodos más utilizados para su ejecución y puesta en marcha. Este objetivo se conseguirá mediante el aprendizaje de :
 - Concepto de Ingeniería y Proyecto.
 - El Diseño en la Ingeniería.
 - El proceso proyectual.
 - El documento Proyecto.
 - Planificación, programación y dirección de proyectos industriales.
 - Evaluación financiera de proyectos industriales.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas:21
- Clases prácticas:21
- Exposiciones y seminarios: 14
- Tutorías especializadas colectivas: 4
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio:52
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 12
- Preparación de trabajo personal:
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 4
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas x	Exposición y debate: x	Tutorías especializadas: x
Sesiones académicas prácticas x	Visitas y excursiones: x	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Clase Teórica

La clase teórica es el método empleado para impartir los contenidos teóricos de la asignatura. El objetivo de una clase teórica es el desarrollo de los principios científicos que constituyen la base de la materia tratada. Su aprovechamiento depende de la actitud de los elementos que interviene en ella (alumnos y profesor) y del procedimiento seguido para su desarrollo. (21 horas).

Clase Práctica

Estas clases son de gran importancia para lograr un dominio más completo de las materias aprendidas mediante las clases teóricas. Se realizarán con el objetivo de que el alumno aprenda los conceptos básicos de cada lección mediante la aplicación práctica de las ideas y de los métodos explicados para la resolución de problemas. Como complemento formativo se realizarán sesiones de ejercicios en los que el alumno trabajando de forma individual resuelva los mismos con la asistencia del profesor. (21 horas).

Tutorías y Consultas

La tutela del profesor, es esencial para la calidad de la enseñanza. La posibilidad del alumno de realizar consultas personales sobre aspectos que no han quedado suficientemente claros en las otras formas de enseñanza es algo primordial. Permite la resolución personalizada de cuestiones planteadas por los alumnos y es una de las vías a través de la cual el profesor puede estimar el nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos, si bien esta apreciación no debería ser tenida en cuenta en la evaluación, sino sólo como realimentación del proceso de enseñanza.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- BLOQUE TEMÁTICO I ENTORNO PROFESIONAL
- BLOQUE TEMÁTICO II PROYECTO Y TRAMITACIÓN
- BLOQUE TEMÁTICO III PLANIFICACIÓN
- BLOQUE TEMÁTICO IV DIRECCIÓN, CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- 1. DE COS CASTILLO, M. 1995. Teoría general del proyecto. Dirección de proyectos. Ed. Síntesis , Madrid.
- 2. GOMEZ SENENT, E. 1994. Introducción a la Ingeniería . Universidad Politécnica de Valencia.
- 3. GOMEZ SENENT, E. 1997. El Proyecto. Diseño en Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia.
- 4. ROMERO, C. Técnicas de programación y control de Proyectos. Ed. Pirámide. 2002

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- La asignatura de Oficina Técnica tiene un componente de teoría y de práctica del 50%. Por esta razón y teniendo en cuenta la experiencia acumulada, la evaluación de los resultados del proceso de aprendizaje de la asignatura de Oficina Técnica se propone que se realice mediante un sistema mixto entre evaluación continua y examen final.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Examen final:

Se celebrará el examen, en la fecha oficial establecida, la cual no será alterada, salvo por indicación expresa de la Dirección de la Escuela .Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos, correspondientes a las materias desarrolladas en clase y donde se pueden apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados la capacidad de análisis y destrezas conseguidas por el alumno.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE TEMÁTICO I ENTORNO PROFESIONAL

- Tema 1. Ingeniero y Sociedad
- Tema 2. Oficina Técnica
- Tema 3. Informes y Trabajos Técnicos

BLOQUE TEMÁTICO II PROYECTO Y TRAMITACIÓN

- Tema 4. Introducción al Proyecto
- Tema 5. Fases en el Desarrollo de un Proyecto
- Tema 6. Proyecto. Documento Memoria
- Tema 7. Documento Planos
- Tema 8. Documento Pliego de Condiciones y Presupuesto
- Tema 9. Tramitación de Proyectos. Colegios Profesionales
- Tema 10. Legislación Normativa Industrial

BLOQUE TEMÁTICO III PLANIFICACIÓN

- Tema 11. Planificación de Proyectos I. Planning
- Tema 12. Planificación de Proyectos II. Pert

BLOQUE TEMÁTICO IV DIRECCIÓN, CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN

- Tema 13. Contratación y Supervisión de la Construcción y Montaje de Obras e Instalaciones
- Tema 14. Puesta en Servicio Y Recepción de Obras e Instalaciones

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):

- Al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura.

Se encuestará a los alumnos de forma voluntaria y anónima, para poder obtener valores de tiempos reales empleados en la realización de cada una de las tareas encomendadas al alumno, lo que nos permitirá modificar progresivamente el calendario y temario propuesto para adaptarlo a las necesidades docentes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: (INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL)		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de (INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA)		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA		
CÓDIGO: 5795	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4,8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3/2,4	Créditos LRU/ECTS prácticos: 3/2,4
CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: NICOLÁS CRUZ PÉREZ		
CENTRO/DEPARTAMENTO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LINARES/INGENIERÍA QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-201	E-MAIL ncruz@ujaen.es	TF: 953648541
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Cinética química aplicada. Catálisis. Reactores ideales y reales. Estabilidad. Optimización.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS: Ninguno

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: Esta asignatura toma como base la cinética química aplicada para el posterior diseño de los reactores y su aplicación a los diferentes tipos de procesos químicos, tanto homogéneos como heterogéneos. Así el alumno va tomando conciencia de la importancia de la Ingeniería de la Reacción Química y de su existencia como una rama distinta de la Ingeniería. Por todo lo anterior, se comprende que esta asignatura tiene una gran relevancia en el contexto de la Titulación.

2.3. RECOMENDACIONES: Es recomendable que el alumno tenga superadas asignaturas como Análisis matemático, Operaciones básicas de la Ingeniería, Transporte de fluidos, Transmisión de Calor, Transferencia de materia, Química-Física.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

. *Instrumentales:*

- . Capacidad de análisis y de síntesis
- . Capacidad de organización y planificación
- . Capacidad para expresar oralmente y por escrito de forma clara y concisa los conocimientos adquiridos.
- . Resolución de problemas.
- . Toma de decisiones

. *Personales*

- . Trabajo en equipo
- . Razonamiento crítico

. *Sistémicas*

- . Adaptación a nuevas situaciones
- . Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

- . Conocer las bases físico-químicas que caracterizan un proceso para poder encuadrarlo en un modelo matemático.
- . Conocer la terminología y los parámetros básicos relacionados con la ingeniería de las reacciones químicas.
- . Entender el funcionamiento de los reactores químicos homogéneos y heterogéneos.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- . Calcular la velocidad a la que transcurre un proceso químico en el que tiene lugar una reacción homogénea, heterogénea, catalítica o no catalítica.
- . Analizar los datos cinéticos y planificar los experimentos necesarios para poder diseñar adecuadamente un reactor químico.
- . Concebir, calcular y diseñar las instalaciones donde llevar a cabo, a escala industrial, cualquier reacción química, a partir de la consideración de reactor ideal.
- . Predecir de forma aproximada el comportamiento de un reactor químico.

- **Actitudinales (Ser):**

- . Capacidad de diseño, desarrollo y dirección.
- . Capacidad de evaluación.

4. OBJETIVOS

Se pretende, en primer lugar, que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para determinar la velocidad a la que transcurre un proceso químico, tanto homogéneo como heterogéneo, en ausencia y presencia de catalizadores. En segundo lugar, que comprendan los diferentes fenómenos que tienen lugar en el interior de los reactores químicos y que adquieran un conocimiento de los modelos y ecuaciones utilizados en su diseño. En un sentido amplio esto significa la determinación de las dimensiones fundamentales del reactor (forma, tamaño y disposición), así como condiciones y tipos de operación (continuo, discontinuo, isotérmica, no isotérmica, etc.), los materiales de construcción, los accesorios y las técnicas de control con el objeto de optimizar su funcionamiento desde el punto de vista de la seguridad y de la economía.

5. METODOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas:
- Clases prácticas:
- Exposiciones y seminarios:
- Tutorías especializadas colectivas:
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio:
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
- Preparación de trabajo personal:
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito:
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Bloque 1. Cinética química aplicada.

Bloque 2. Sistemas químicos homogéneos. Reactores químicos homogéneos.

Bloque 3. Flujo no ideal en reactores.

Bloque 4. Sistemas químicos heterogéneos. Reactores químicos heterogéneos.

Bloque 5. Criterios de elección del reactor químico.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

. FOGLER, H. S. (1999): "Elements of chemical reaction engineering" Ed. Prentice Hall. 3 ed.

. GONZÁLEZ, J. R. y col. (1999): "Cinética Química Aplicada". Madrid. Ed. Síntesis

. LEVENSPIEL, O. (1999): "Chemical reaction engineering" J. Wiley & Sons. 3ª Ed. (Traducido al castellano 6º Ed. "Ingeniería de las reacciones químicas"(1990). Barcelona. Ed. Reverté.

. SANTAMARÍA, J.M. y col (1999): "Ingeniería de los reactores" Madrid. Ed Síntesis



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- ARIS, R., “Análisis de reactores” Ed. Alhambra. Madrid.
- CARBERRY, J.J.; “ Chemical and catalytic reaction engineering”, Mc Graw-Hill (existe traducción al castellano: “ Ingeniería de las reacciones químicas y catalíticas”, Ed. Géminis,1980. Madrid.
- COULSON, J.M. ; RICHARDSON, J.F.; “Chemical Engineering, Vol. III”, 2ª ed. Ed. Pergamon (existe una traducción al castellano: “Ingeniería química. Vol. III. Diseño de reactores químicos, ingeniería de la reacción bioquímica, control y métodos de cálculo con ordenadores”, Ed. Reverté, 1984. Barcelona
- FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B.; “Chemical reactor analysis and design” Ed. Jhon Wiley and Sons, 2ª ed. 1990.
- HILL, C.G.; “An introduction to chemical engineering kinetics and reactor design” Jhon Wiley and Sons. New York.
- LEVENSPIEL, O.; “El omnilibro de los reactores químicos” Ed. Reverté. Barcelona.
- LOGAN, S.R.; “Fundamentos de cinética Química”,Ed. Addison Wesley, 2000. Madrid.
- MISSEN, R.W.; MIMS C.A. et al.; “Introduction to chemical reaction engineering and kinetics”, J. Wiley & Sons, Ins., New York, 1999.
- SMITH, J.M.; “Chemical engineering kinetics”, Mc Graw-Hill, 1981.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito, constituido por preguntas de respuesta breve, cuestiones sobre los fundamentos y problemas.
- Examen en el Laboratorio.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

La nota final de la asignatura estará formada por los siguientes porcentajes:

Examen escrito: 70 %

Examen Laboratorio: 30%



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

Bloque 1. Elementos de Cinética química aplicada

TEMA 1.- ELEMENTOS DE CINÉTICA QUÍMICA APLICADA

- 1.1. Aspectos básicos de termodinámica.
 - 1.1.1. Equilibrio químico.
 - 1.1.2. Conversión de equilibrio.
- 1.2. Tipos de transformaciones químicas.
- 1.3. Aspectos de cinética química
 - 1.3.1. Velocidad de reacción.
 - 1.3.2. Conversión y extensión de la reacción.
 - 1.3.3. Ecuación de velocidad. Orden de reacción.
 - 1.3.4. Influencia de la composición de la mezcla reaccionante.
Mecanismos de reacción. Reacciones en cadena.
 - 1.3.5. Influencia de la temperatura: Teoría de las colisiones. Teoría de las velocidades absolutas de reacción.

Bloque 2. Sistemas químicos homogéneos. Reactores químicos homogéneos

SISTEMAS QUÍMICOS HOMOGÉNEOS

TEMA 2.- SISTEMAS DE REACCIONES SIMPLES

- 2.1. Obtención y análisis de datos cinéticos.
- 2.2. Método integral.
 - 2.2.1. Reacciones irreversibles con un único reactivo.
 - 2.2.2. Reacciones irreversibles con dos reactivos.
 - 2.2.3. Reacciones reversibles.
 - 2.2.4. Reacciones autocatalíticas.
- 2.3. Método diferencial.
 - 2.3.1. Reacciones irreversibles con un único reactivo.
 - 2.3.2. Reacciones irreversibles con dos reactivos.
- 2.4. Método del tiempo de vida media.
- 2.5. Sistemas de volumen variable.

TEMA 3.- SISTEMAS DE REACCIONES MÚLTIPLES

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Reacciones en paralelo.
- 3.3. Reacciones en serie.
- 3.4. Reacciones enzimáticas.

* REACTORES QUÍMICOS HOMOGÉNEOS

TEMA 4.- REACTORES IDEALES

- 4.1. Análisis de los reactores químicos homogéneos.
- 4.2. Ecuación general del balance de moles.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4.3. Reactores ideales isoterms.

- 4.3.1. Reactor discontinuo mezcla perfecta.
- 4.3.2. Reactor continuo mezcla perfecta.
- 4.3.3. Reactor continuo flujo en pistón.

4.4. Comparación de los reactores ideales continuos.

- 4.4.1. Reactores continuos mezcla perfecta en serie.
- 4.4.2. Reactores continuos de flujo pistón en serie y en paralelo.
- 4.4.3. Reactores continuos de tipos diferentes en serie.
- 4.4.4. Reactor de flujo en pistón con recirculación.

TEMA 5.- REACTORES IDEALES NO ISOTÉRMICOS

5.1. Introducción.

- 5.2. Reactor discontinuo mezcla perfecta.
- 5.3. Reactor continuo mezcla perfecta.
- 5.4. Reactor continuo flujo en pistón.

TEMA 6.- DISEÑO DE REACTORES HOMOGÉNEOS PARA REACCIONES COMPLEJAS

- 6.1. Distribución de productos. Selectividad.
- 6.2. Diseño de reactores para reacciones múltiples.
 - 6.2.1. Reacciones en paralelo.
 - 6.2.2. Reacciones en serie.
 - 6.2.3. Reacciones en serie – paralelo.

Bloque 3. Flujo no ideal en reactores

TEMA 7.- FLUJO REAL EN SISTEMAS HOMOGÉNEOS

- 7.1. Función de distribución de tiempos de residencia.
 - 7.1.1. Medición de la DTR.
 - 7.1.1.1. Entrada en pulso. Función E(t).
 - 7.1.1.2. Entrada en escalón. Función F(t).
 - 7.1.1.3. Relación entre las funciones E(t) y F(t).
 - 7.1.1.4. Distribución interna de tiempos de residencia I(t).
 - 7.1.2. Distribución de tiempos de residencia en reactores ideales.
 - 7.1.3. Modelos para flujo real.
 - 7.1.3.1. Modelos sin parámetros ajustables.
 - 7.1.3.1.1. Segregación completa.
 - 7.1.3.1.2. Mezcla máxima.
 - 7.1.3.2. Modelos con un parámetro ajustable.
 - 7.1.3.2.1. Tanques en serie.
 - 7.1.3.2.2. Dispersión.
 - 7.1.3.3. Modelos con varios parámetros ajustables.
 - 7.1.3.3.1. Dos RMP interconectados.
 - 7.1.3.3.2. RMP con volumen muerto y cortocircuito.
 - 7.1.3.3.3. Combinación de flujos ideales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Bloque 4. Sistemas químicos heterogéneos. Reactores químicos heterogéneos

SISTEMAS QUÍMICOS HETEROGÉNEOS

TEMA 8.- REACCIONES EN FASE FLUIDA CATALIZADA POR SÓLIDOS

- 8.1. Naturaleza de la catálisis heterogénea.
- 8.2. Adsorción sobre superficies sólidas.
- 8.3. Propiedades de los catalizadores sólidos.
- 8.4. Mecanismos de las reacciones en fase fluida catalizadas por sólidos.
- 8.5. Etapas superficiales.
- 8.6. Ecuaciones cinéticas para las etapas superficiales.
- 8.7. Desactivación de catalizadores.
- 8.8. Mecanismos de la desactivación del catalizador.

* REACTORES QUÍMICOS HETEROGÉNEOS

TEMA 9.- REACTORES DE LECHO FIJO

- 9.1. Introducción.
- 9.2. Factores involucrados en el diseño de un reactor de lecho fijo.
- 9.3. Modelos de reactores de lecho fijo utilizados.
- 9.4. Diseño del reactor de lecho fijo.

TEMA 10.- REACTORES DE LECHO FLUIDIZADO

- 10.1. Introducción.
- 10.2. Factores involucrados en el diseño de un reactor de lecho fluidizado.
- 10.3. Diseño de reactores de lecho fluidizado.

Bloque 5. Criterios de elección del reactor químico

CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL REACTOR QUÍMICO

TEMA 11.- ESTABILIDAD Y CONTROL DEL REACTOR CONTINUO MEZCLA PERFECTA

- 11.1. Análisis del reactor continuo mezcla perfecta.
 - 11.1.1. Determinación de los estados estacionarios.
- 11.2. Multiplicidad de estados estacionarios.
 - 11.2.1. Calor eliminado, $R(T)$.
 - 11.2.2. Calor generado, $G(T)$.
 - 11.2.3. Curva de ignición-extinción
 - 11.2.4. Análisis de bifurcación de estado estacionario.
- 11.3. Estabilidad frente a pequeñas perturbaciones.
- 11.4. Representaciones en el plano de fases.
- 11.5. Control del reactor continuo mezcla perfecta.

TEMA 12.- OPTIMIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS REACTORES

- 12.1. Rendimiento al utilizar reacciones complejas.
- 12.2. Rendimiento por calor de reacción.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Prácticas de laboratorio:

Práctica 1: Determinación de la constante de velocidad por espectrofotometría.

Práctica 2: Determinación de la energía de activación y el factor de frecuencia de una reacción por medidas de conductividad eléctrica.

Práctica 3: Cinética de la inversión de la sacarosa.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Es conveniente realizar una revisión mensual de diferentes aspectos:
 - Planificación horas presenciales/temario a tratar.
 - Asistencia de los alumnos a clase.
 - Realización de tareas encomendadas al alumno.
 - Control de asistencia obligatoria a las horas de tutorías.

El seguimiento de estos parámetros indicará si deben modificarse o bien ser mantenidos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD: QUÍMICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de QUÍMICA ORGÁNICA

EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: QUÍMICA ORGÁNICA

CÓDIGO: 5918

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL

Créditos totales (LRU / ECTS): 6/5'6

Créditos LRU/ECTS teóricos: 6/5'6

Créditos LRU/ECTS prácticos: 0

CURSO: 1º

CUATRIMESTRE: 2º

CICLO: PRIMERO

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE: ANTONIO J. MARCHAL INGRAIN

CENTRO/DEPARTAMENTO: EUP de Linares/Química Inorgánica y Orgánica

ÁREA: QUÍMICA ORGÁNICA

Nº DESPACHO: 70-205-A
B3-458 (Las Laguilas)

E-MAIL: amarchal@ujaen.es

TF: 953648568
953212751 (Jaén)

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Estudio de los compuestos del carbono. Síntesis Orgánica. Química de los productos naturales.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS: Ninguno.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Con esta asignatura se pretende introducir al alumno en el conocimiento de la Química Orgánica, disciplina que incluye cientos de miles de compuestos químicos y su aplicación industrial.

Dentro del Plan de Estudios

La asignatura de Química Orgánica pertenece al grupo de las asignaturas fundamentales que inculcan los conocimientos generales en Química que han de poseer los egresados de esta titulación para el ejercicio de su actividad profesional. Esta asignatura, introduce al alumno conocimientos básicos y aplicados la química del carbono y sus implicaciones en la reactividad, propiedades y estructura de los compuestos de naturaleza orgánica. Conceptos que son fundamentales para su formación académica básica y que le permitirán la mejor comprensión y asimilación significativa de conceptos propios de cursos superiores, de ahí la adecuación de su ubicación en el primer curso de la titulación.



Repercusión en el perfil profesional

El ejercicio profesional del ITI implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al progreso de la tecnología, la industria, el conocimiento científico. Las propiedades y el comportamiento de los materiales, los procesos que implican compuestos químicos, los efluentes, los residuos, los procesos de degradación, etc., están determinados por la naturaleza química de los constituyentes, las condiciones del medio en el que se generan y factores de tipo físico. Su formación en esta asignatura resulta de especial relevancia, debido a la gran importancia en el sector industrial de la química orgánica, como por ejemplo: la petroquímica, polímeros, alimentación, farmacéutica, agroquímica, nuevos materiales,

2.3. RECOMENDACIONES:

Es recomendable que el alumno, oriente su objetivo al conocimiento y no a la resolución de exámenes

3.-COMPETENCIAS

3.1.-COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS.

Instrumentales

- ✚ Capacidad de organización y planificación.
- ✚ Capacidad de análisis y síntesis.
- ✚ Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- ✚ Conocimiento de una lengua extranjera.
- ✚ Capacidad de gestión de la información.
- ✚ Resolución de problemas.
- ✚ Toma de decisiones.

Personales

- ✚ Trabajo en equipo.
- ✚ Trabajo en equipo de trabajo interdisciplinar.
- ✚ Razonamiento crítico.
- ✚ Compromiso ético.

Sistémicas

- ✚ Aprendizaje autónomo.
- ✚ Adaptación a nuevas situaciones.
- ✚ Creatividad.
- ✚ Iniciativa y espíritu emprendedor.
- ✚ Sensibilidad hacia temas medioambientales.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Aquellas que son propias de las áreas objeto de estudio y que dan identidad a la asignatura.

- **Cognitivas e Instrumentales (Saber y saber hacer):**
 - Aplicar conocimientos de física química e ingeniería.
 - Manejo de información vía web y bases de datos
 - Comparar y seleccionar alternativas técnicas.
 - Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas reales.
 - Concebir y construir.



- Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.
- Conocimiento preciso de los conceptos y fundamentos objeto de estudio en la asignatura.
- Utilización del vocabulario y terminología específica.
- Conectar la información que se aprende con conocimientos ya existentes.
- Habilidad de organizarse uno mismo sus propias tareas.
- Comunicación estructurada del conocimiento.
- **Actitudinales (Ser):**
 - Sensibilidad social.
 - Conducta ética.
 - Coordinación con otros.
 - Disciplina y decisión.
 - Mentalidad creativa.
 - Participación.
 - Compromiso con el medio ambiente.

4. OBJETIVOS

Objetivos generales:

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno una aproximación al área de conocimiento de Química Orgánica para dar al alumno una visión global de su importancia y trascendencia, no sólo en la industria, sino en la vida rutinaria.

Objetivos específicos:

- Saber nombrar y representar algunas moléculas sencillas de acuerdo las normas de la IUPAC.
- Concebir las moléculas orgánicas como estructuras tridimensionales
- Diferenciar los grupos funcionales y saber su comportamiento en las moléculas orgánicas.
- Relacionar la estructura y la funcionalización de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas y su reactividad.
- Comprender cómo las reacciones químicas permiten convertir unas sustancias en otras.
- Usar los mecanismos de reacción como instrumento para explicar, predecir y controlar las reacciones orgánicas.
- Aprender a representar una reacción orgánica como un flujo de electrones a través de las distintas etapas implicadas.
- Reconocer la importancia de la estrategia y del diseño sintético.
- Reconocer la importancia de la Química Orgánica en la Industria y en la vida rutinaria, así como las nuevas tendencias.
- Adquirir el hábito de buscar y contrastar la información a partir de distintas fuentes bibliográficas, para poder realizar el proceso de autoaprendizaje de la forma más efectiva.



5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 149

- Número de horas presenciales: 0
- Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 149

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

7. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque 0. Conceptos fundamentales en Química Orgánica

Tema 1. Estructura y enlace en las moléculas orgánicas

Concepto de Química Orgánica (QO). La QO en la Industria. Repaso a las teorías del enlace covalente: la hibridación y los OM. La geometría molecular. Conectividad, disposición geométrica y representación estructural de fórmulas. Notaciones genéricas en QO. Concepto de grupo funcional y serie homóloga. Isomería y su clasificación. Clasificación de los compuestos orgánicos sobre la base de grupos funcionales.

Tema 2. Los efectos electrónicos en química orgánica.

Deformación en la densidad electrónica de un enlace y polarización del enlace. Interacciones más débiles que el enlace covalente. Fuerzas intra e intermoleculares. Deslocalización y otros efectos electrónicos (conjugación, resonancia, efectos inductivo y de campo, etc.). Otros conceptos importantes en QO: Nucleo-electrofilia, grupo saliente, efectos estéricos, acidez-basicidad.

Tema 3. Las reacciones orgánicas.

¿Cómo se escriben las ecuaciones de las reacciones orgánicas? Concepto de mecanismo. Reactividad química: Control termodinámico y/o cinético. Catálisis. Factores que afectan a la reaccionabilidad. Procesos homolíticos y heterolíticos. Intermedios de reacción. Estructura y estabilidad relativa de radicales libres, carbocationes, carbaniones y carbenos. Tipos de reacción: Sustitución, adición, eliminación, reagrupamiento, redox y mecanismos combinados. Conceptos de rendimiento, selectividad y economía de átomos. Herramientas en síntesis orgánica



Bloque I. Compuestos con enlace C-C y C-X. Estereoisomería.

Tema 4. Hidrocarburos alifáticos.

Alcanos: Clasificación, nomenclatura y propiedades. Enlace C-C. Análisis conformacional. Hidrocarburos saturados como compuestos inertes: halogenación y combustión. Algunas síntesis de laboratorio. Cicloalcanos: Nomenclatura, propiedades y análisis conformacional.

Tema 5. Estereoquímica.

Conceptos básicos en estereoquímica. Proyección Fischer, Newman y tridimensional. Centro estereogénico y su configuración. Actividad óptica, la regla R, S. Mezclas racémicas y su resolución. Compuestos que contienen más de un centro estereogénico. La estereoquímica en reacciones orgánicas y en la industria.

Tema 6. Halogenuros de alquilo.

Clasificación, nomenclatura y propiedades. Reacciones de sustitución nucleófila: mecanismo y estereoquímica. Reacciones de eliminación: mecanismo, estereoquímica y orientación. Competición eliminación-sustitución. Algunos métodos de obtención de compuestos halogenados. Compuestos organometálicos.

Bloque II. Compuestos con enlace múltiple C-C.

Tema 7. Alquenos y Alquinos

Compuestos insaturados: Clasificación, nomenclatura y propiedades. Isomería y estabilidad de alquenos. Reacciones de Adición Electrónica (AE). Reactividad vía radicales libres. Reacciones de oxidación. Preparación de alquenos y obtención industrial de algunas olefinas (etileno, butadieno,...). Alquinos: Clasificación, nomenclatura, propiedades y síntesis.

Tema 8. Hidrocarburos aromáticos.

Benceno: reactividad “anómala” y estabilización adicional. Aromaticidad. Regla de Hückel. Reacciones de sustitución aromática electrónica (SAE) en benceno y bencenos sustituidos: mecanismo, reactividad y orientación. Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PHAs).

Bloque III. Compuestos con enlace C-O y C-N.

Tema 9. Compuestos con enlace sencillo C-O. Alcoholes, éteres y fenoles

Clasificación, nomenclatura y propiedades. Clasificación de compuestos hidroxilados. Acidez de los alcoholes y fenoles. Reacciones que implican la ruptura del enlace C-OH. Ruptura del enlace O-H: formación de alcóxidos, éteres y ésteres. Oxidación de alcoholes. Métodos de preparación. Ruptura del enlace R-O-R. Reactividad y síntesis.

Tema 10. Compuestos orgánicos nitrogenados.

Clasificación, nomenclatura y propiedades de las aminas. El nitrógeno como heteroátomo. Basicidad y nucleofilia. Reacciones de aminas: N-alquilación, formación de amidas, oxidación.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Bloque IV. Compuestos con doble enlace C=Heteroátomo.

Tema 11. Aldehídos y cetonas

Compuestos carbonílicos: Estructura, nomenclatura y propiedades. Reactividad general. Acidez del hidrógeno en α . Reacciones de adición nucleofílica. Adición de reactivos de Grignard. Oxidación y reducción. Preparación de aldehídos y cetonas.

Tema 12. Ácidos carboxílicos y derivados

Clasificación, nomenclatura y propiedades. Estructura del grupo carboxilo: Propiedades y acidez. Reacciones en las que interviene el enlace OH. Reacciones de la cadena lateral. Sustitución nucleofílica de acilo. Transformaciones en derivados de ácido: ésteres, cloruros de ácido, anhídridos y amidas. Cloruros de ácido: reactividad y preparación. Anhídridos: reactividad y preparación. Ésteres: Reacciones y preparación. Amidas: Reactividad y preparación.

Bloque V. Química Orgánica con Mayúsculas. Algunos ejemplos de la transversalidad y convergencia entre bloques.

Tema 13. Química Orgánica Industrial

Macromoléculas de importancia biológica e Industrial. Polímeros sintéticos. La importancia del tamaño molecular y de las interacciones intermoleculares en las propiedades de los polímeros

Tema 14. Química Verde

Disponibilidad energética y productos base. Los doce principios de la Química Verde. Síntesis en condiciones de menor toxicidad con el objetivo de reducir el impacto ambiental de la Industria Química Orgánica.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- 📖 **QO1.** García Pérez, J.M. "Fundamentos de Química Orgánica". Universidad de Burgos, 2008
- 📖 **QO2.** Wade J.R. "Química Orgánica". 5ª Ed. Pearson. 2004
- 📖 **QO3.** Brown, W.H. "Introducción a la Química Orgánica" CECSA, 2002
- 📖 **QO4.** Vollhardt K., Schore N. "Química Orgánica. Estructura y función". Omega. Barcelona. 2000
- 📖 **QO5.** Weissmehl, K. "Industrial Organic chemistry". 4 ed. Ed. Reverté. 2003.
- 📖 **QO6.** Solomons, W.G., Fryhle, C., "Organic Chemistry", Eighth Edition, John Wiley & Sons, New York, 2003. Traducción al español: 2ª Edición, Limusa, México, 1999.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8.2 ESPECÍFICA

- 📖 **P1** García Calvo-Flores, F. y Dobado Jiménez, J.A. “Problemas resueltos de química orgánica” Thomson, Madrid: 2007.
- 📖 **P2** Climet M.J y col. “Bases de la química orgánica industrial, problemas resueltos”. 1ª ed. Ed. UPV. 2002
- 📖 **P3** Quiñoá E y Riguera R. “Cuestiones y ejercicios de Química orgánica”. McGraw-Hill. 2004
- 📖 **P4** Horn. “Problemas de Química Orgánica”. 2ª Ed. Limusa. México. 1993
- 📖 **QO7.** Quiñoa, E. y Riguera, R. “Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos”. McGraw-Hill. 2005
- 📖 **QO8.** Primo Yufera, E. “Química orgánica Básica y aplicada”. Reverté, S.A. 1994
- 📖 **QO9.** Green, M.M., Wittcoff H. “Organic Chemistry Principles and Industrial Practice.1st Ed. Wiley-VCH. Weinheim, 2003

8.3 Algunos recursos en la red

- 🌐 www.chem.fsu.edu/schwartz/organic_links.html
- 🌐 library.duke.edu/research/subject/guides/chemistry/
- 🌐 www.wiley.com/college/webercises
- 🌐 www.organicworldwide.net/
- 🌐 www.chem.qmw.ac.uk/iupac/ (Nomenclatura)
- 🌐 www.liv.ac.uk/Chemistry/Links/reforganic.html
- 🌐 www.chem.ucalgary.ca/courses/350/Carey5th/Carey.html
- 🌐 www.epa.gov/greenchemistry
- 🌐 www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Questions/problems.htm
- 🌐 www.ugr.es/~quiorred/
- 🌐 www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/100/pral.html
- 🌐 www.quimicaorganica.net/index.htm
- 🌐 www.alonsoformula.com (Nomenclatura y Videoteca)
- 🌐 www.consumer.es (Buscador noticias)
- 🌐 www.plataformsinc.es (Buscador noticias)
- 🌐 www.andaluciainvestiga.com (Buscador noticias e investigadores)
- 🌐 www.quimicaysociedad.org/ (Recientes contribuciones de la Química a la sociedad)

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

Examen escrito sobre los contenidos expuestos en el punto 7 constituido por:

15 preguntas tipo test

5 problemas y preguntas/ejercicios de comprensión conceptual.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: I.T.I. (Química Industrial)		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de Química Física		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: Química Física		
CÓDIGO: 5919	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Troncal		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4'8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 6/4'8	Créditos LRU/ECTS prácticos: -
CURSO: 1º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Ruperto Bermejo Román		
CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Física y Analítica		
ÁREA: Química Física		
Nº DESPACHO: A-205-B	E-MAIL rbermejo@ujaen.es	TF: 953648560
URL WEB: www4.ujaen.es/~rbermejo		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Termodinámica y cinética química. Equilibrios físicos y químicos. Electroquímica y química de superficies.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La Química Física genéricamente, es la disciplina científica que estudia los principios que gobiernan las propiedades y el comportamiento de los sistemas químicos. La Titulación en que se imparte requiere la obtención de conocimientos Químico Físicos fundamentalmente aplicados y desde el punto de vista técnico-industrial. Sin embargo esta asignatura por su ubicación en el primer curso tiene por objetivo fundamental, el aprendizaje de las bases y fundamentos de la Química-Física, siempre que sea posible, desarrollados desde el punto de vista industrial. El abordar el estudio de los fundamentos y potenciales aplicaciones industriales de esta disciplina, es un cometido imposible en una asignatura de carácter troncal y con la duración señalada, por lo que la ampliación de conocimientos queda sujeta a la elección particular del alumno de otra asignatura (optativa) que amplía y profundiza en las aplicaciones técnico-industriales como es Complementos de Química Física. Por tanto, en Química Física se proponen las bases teóricas de la disciplina, así como el estudio en profundidad de algunos procesos químicos de interés industrial. Además se estudian aplicaciones reales de los contenidos desarrollados mediante la resolución de una gran variedad de problemas numéricos.

2.3. RECOMENDACIONES:

Se recomienda que los alumnos dominen ciertos conocimientos mínimos, tanto de química como de matemáticas, tales como:

Químicos:

- Ideas básicas sobre estructura atómica y enlace químico.
- Conocimiento de la Tabla periódica de los elementos y de formulación química.

Matemáticos:

- Saber resolver derivadas totales y parciales.
- Saber resolver integrales inmediatas.

Además, es recomendable que el alumno, trate de subsanar sus carencias, en el caso de tenerlas, antes de que de comienzo el curso académico, para de esta forma estar en condiciones de hacer un seguimiento adecuado de la asignatura.

Asimismo, es recomendable que en la Biblioteca exista una oferta adecuada de textos de apoyo, es decir, al menos un ejemplar por cada cinco alumnos matriculados en relación con la bibliografía básica recomendada.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Resolución de problemas
- Capacidad de organización y planificación

Personales

- Razonamiento crítico
- Trabajo en equipo
- Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

- Compromiso ético

Sistémicas

- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad
- Motivación por la calidad
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

1. Conocimiento preciso de los conceptos y fundamentos objeto de estudio en la asignatura.
2. Utilización del vocabulario y terminología específica.
3. Conectar la información que se aprende con conocimientos ya existentes.
4. Habilidad de organizarse uno mismo sus propias tareas.
5. Comunicación racional del conocimiento.
6. Conocer casos de la realidad industrial relacionados con los contenidos.

•

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

1. Recoger la información más relevante y organizarla de manera coherente.
2. Conectar los diferentes bloques de que consta la asignatura.

•

- **Actitudinales (Ser):**

1. Trabajar con responsabilidad.
2. Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.
3. Poseer actitud de curiosidad permanente con el conocimiento y los conocimientos de otros.
4. Habilidad para realizar preguntas.

•



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

De manera general, se puede argumentar que el objetivo principal del sistema educativo universitario se centra en proporcionar al estudiante una estructura mental capaz de resolver distintos problemas, tanto a nivel práctico (de la actividad profesional) como humano, en lo que se denomina formación integral. Concretando un poco más, se pueden mencionar como objetivos concretos, el conocimiento y dominio de los recursos de la lógica, metodología de actuación, bases de datos y diversos canales de información, técnicas de observación y experimentación y, por supuesto, conocimientos profundos y bien estructurados de la disciplina en particular, que en este caso es la Química Física.

Este fin general puede ser desglosado en el siguiente conjunto de objetivos, entre los que aparecen los puramente cognitivos junto con otros de carácter procedimental y actitudinal:

- El alumno deberá conocer las bases de la Termodinámica Química y aplicar sus diferentes herramientas para el estudio y comprensión de los procesos químicos.
- El alumno deberá discriminar entre los sistemas termodinámicos gaseosos, tanto reales como ideales estimando las implicaciones características de cada uno.
- El alumno deberá poder analizar sistemas químicos de un solo componente (puros) y de múltiples componentes (mezclas), así como sistemas de una sola fase y diferenciarlos de aquellos en los que existe más de una.
- El alumno deberá discriminar y analizar sistemas químicos desde el punto de vista de la evolución temporal de los mismos (cinética fisicoquímica) y cuando dejan de evolucionar (equilibrio físico-químico).
- El alumno deberá reconocer la importancia industrial que tienen los procesos químicos catalíticos y superficiales.
- El alumno deberá reconocer sistemas químicos en los que interviene la corriente eléctrica.
- El alumno deberá desarrollar capacidad operativa en el planteamiento y resolución de problemas prácticos, mediante la aplicación de leyes y conceptos generales adquiridos en el desarrollo de la teoría.
- El alumno deberá adquirir soltura en el manejo de datos experimentales, con el fin de adquirir destreza en lo que concierne a su tratamiento en la resolución de problemas numéricos y gráficos.
- El alumno deberá desarrollar su iniciativa y creatividad para completar su formación intelectual.
- El alumno deberá habituarse a la observación y crítica, como herramientas fundamentales en el aprendizaje.
- El alumno deberá desarrollar hábitos de análisis y de síntesis, así como conseguir particularizar reglas generales a casos concretos.
- El alumno deberá poder reflexionar, identificar y relacionar los conocimientos adquiridos, con la sociedad que le rodea y las aplicaciones tecnológicas que ésta necesita para seguir en la línea de desarrollo y bienestar.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas:42
- Clases prácticas:
- Exposiciones y seminarios: 12
- Tutorías especializadas colectivas: 6
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio:63
 - Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
 - Preparación de trabajo personal:
 - Realización de exámenes: 5
- A) Examen escrito:
- B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas:x	Exposición y debate: x	Tutorías especializadas: x
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

-Realización por parte del alumno de 3 ejercicios a lo largo del cuatrimestre referidos a los contenidos de la asignatura. Constituirán el 20 % de la nota final de la asignatura. Las dudas que se generen en relación a los mismos serán atendidas en las tutorías, tanto individuales como colectivas

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura.

Se entregará al alumno las relaciones de problemas con el objetivo de que intente su resolución antes de las horas presenciales destinadas a ello. Durante las clases de teoría y problemas, se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales. Asimismo, propondrá que el alumno exponga en clase la resolución del algún problema, provocando el debate sobre el mecanismo empleado y el resultado obtenido al resolver el problema.

Se propondrá la realización de trabajo por parte del alumno relacionado con los contenidos de la asignatura, como puede ser desarrollar algún apartado de los estudiados en clase, o incluso elaborar un tema de ampliación de la materia. Esto permitirá al alumno desarrollar habilidades en la obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la obtención de información *on-line*.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

Bloque 1: Termodinámica.

Tema 1.- Introducción a la Química Física.

Tema 2.-Fundamentos de Termodinámica.

Tema 3.-Termodinámica de gases reales.

Tema 4.-Magnitudes molares parciales y termodinámica de mezclas.

Tema 5.-Termoquímica.

Tema 6.-Cambios de fase.

Tema 7.-Termodinámica de disoluciones I.

Tema 8.-Termodinámica de disoluciones II.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Bloque 2: Equilibrio.

Tema 9.-Equilibrio en sistemas heterogéneos.

Tema 10.-Equilibrio químico.

Bloque 3: Cinética.

Tema 11.-Cinética formal.

Tema 12.-Cinética molecular y mecanismos de reacción.

Tema 13.-Catálisis química.

Bloque 4: Química Física de Superficies.

Tema 14.-Química física de superficies I.

Tema 15.-Química física de superficies II.

Bloque 5: Electroquímica.

Tema 16.-Introducción a la electroquímica. Pilas electroquímicas.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Bertrán, J. y Nuñez Delgado, J., "Química Física I y II", 2 vols., Editorial Ariel, 2002.
- Berry, R.S., Rice, S. y Ross, J., "Physical Chemistry", 2ªEd., John Wiley and Sons, Nueva York, 2000.
- Levine, I.N., "Fisicoquímica", 5ª edición, 2 vols., Mc Graw Hill, Madrid, 2004.
- Sanz Pedrero, "Físico química para Farmacia y Biología". Masson-Salvat, Barcelona, 1992.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Atkins, P.W., "Physical Chemistry", 6ª Edición, Oxford University Press, 1998.
- Laidler, K.J., "The world of physical chemistry", Oxford University Press, Oxford, 1995.
- Criado Sancho, M., Casas-Vazquez, J., "Termodinámica Química y de los procesos irreversibles", Addison Wesley Iberoamericana, 1997.
- Logan, S.R., "Fundamentos de Cinética Química", Addison Wesley, 1996.
- Mortimer, G.M. "Physical Chemistry", Addison-Wesley, Wilmington, 1992.
- Moore, W.J. "Basic Physical Chemistry", Prentice Hall, Singapore, 1983.
- Barrow, G.M. "Química Física", Editorial Reverté, 1979.
- Labowitz, L. y Roig Muntaner, A., "Fisicoquímica. Problemas y soluciones", AC, Madrid, 1974.
- Matthews, G.P. "Experimental Physical Chemistry", Oxford University Press, Oxford, 1986.
- Shoemaker, D.P., Garland, C.W. y Nibler, J. W. "Experiments in Physical Chemistry" Sixth Ed. Mac Graw Hill, New York, 1996.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)



UNIVERSIDAD DE JAÉN

-Examen escrito, constituido por una parte que evalúa los conocimientos teóricos a base de la formulación de preguntas de respuesta breve, y una segunda parte destinada a la evaluación de las destrezas en la resolución de problemas.

•

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes:

-Examen escrito.

Consta a su vez de: teoría (50 %) y problemas (50%).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

Bloque 1: Termodinámica.

Tema 1.- Introducción a la Química Física.

Química Física: concepto, objeto y finalidad. Enfoque macroscópico y microscópico. Clasificación de la Química Física.

Tema 2.-Fundamentos de Termodinámica.

Conceptos de sistema, estado y variables termodinámicas. Magnitudes intensivas y extensivas. Primer y Segundo Principio de la Termodinámica. Funciones Termodinámicas. Relaciones de Maxwell. Sistemas con intercambio de masa. Potencial químico. Condiciones de equilibrio en sistemas termodinámicos en función de variables extensivas e intensivas.

Tema 3.-Termodinámica de gases reales.

Concepto de gas real. Factor de compresibilidad y diagramas de compresibilidad. Ecuaciones de estado para gases reales. Variables reducidas y ley de los estados correspondientes. Experimento de Joule-Thomson. Potencial químico de un gas. Fugacidad de un gas real y su cálculo.

Tema 4.-Magnitudes molares parciales y termodinámica de mezclas.

Concepto de magnitud molar parcial, su significado fisicoquímico. Relaciones entre magnitudes molares parciales de uno y varios componentes. Ecuación de Gibbs-Duhem. Cálculo de magnitudes molares parciales. Método analítico. Método gráfico. Método de las intersecciones para el cálculo de magnitudes molares parciales.

Tema 5.-Termoquímica.

Calores en las reacciones químicas. Relación entre Q_p y Q_v . Ecuaciones y leyes termoquímicas. Estados de referencia. Calores de formación y combustión. Entalpías y energías de enlace en el cálculo de calores de reacción. Dependencia de los calores de reacción con la temperatura. Ecuación de Kirchhoff. Calores de disolución y dilución.

Tema 6.-Cambios de fase.

Ley de las fases de Gibbs, su deducción y aplicabilidad tanto en sistemas reactivos como no reactivos. Cambio de fase de primer orden en sistemas de un solo componente. Ecuaciones de Clapeyron para los equilibrios sólido-líquido, líquido-vapor y sólido-vapor. Ecuación de Clausius-Clapeyron.

Tema 7.-Termodinámica de disoluciones I.

Concepto de disolución. Formas de expresar la concentración. Potenciales químicos de mezclas de gases ideales. Ley de Dalton. Mezcla de gases reales. Disoluciones ideales. Leyes de Raoult y Henry. Funciones termodinámicas de mezcla en disoluciones ideales. Disoluciones diluidas ideales. Desviaciones de la idealidad (disoluciones reales). Disoluciones de gases en líquidos. Solubilidad.

Tema 8.-Termodinámica de disoluciones II.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Propiedades coligativas de las disoluciones. Descenso crioscópico. Ascenso ebulloscópico. Presión osmótica. Disoluciones reales. Potenciales químicos para los componentes de las disoluciones reales de no electrolitos. Coeficientes de actividad racionales y prácticos y relación entre ellos. Determinación de los coeficientes de actividad de disolventes y solutos. Disoluciones reales de electrolitos. Fuerza iónica y teoría de Debye-Hückel para la disociación electrolítica.

Bloque 2: Equilibrio.

Tema 9.-Equilibrio en sistemas heterogéneos.

Tipos de equilibrios heterogéneos en sistemas bicomponentes. Equilibrios líquido-vapor en sistemas ideales. Principios de la destilación fraccionada. Equilibrios líquido-vapor en sistemas no ideales. Mezclas azeotrópicas. Equilibrio líquido-líquido. Destilación de líquidos parcialmente miscibles. Destilación por arrastre de vapor. Equilibrio sólido-líquido. Eutécticos simples. Curvas de enfriamiento.

Tema 10.-Equilibrio químico.

Equilibrio material. Condición general de equilibrio químico. Equilibrio y constantes de equilibrio en sistemas de gases ideales. Influencia de la presión y la temperatura en la constante de equilibrio químico. Equilibrio químico en disoluciones líquidas ideales. Equilibrio químico en disoluciones reales electrolíticas y no electrolíticas. Equilibrio químico en sistemas heterogéneos.

Bloque 3: Cinética.

Tema 11.-Cinética formal.

Objeto y partes de la Cinética Química. Concepto de velocidad de reacción. Ecuación de velocidad, orden y molecularidad. Ecuaciones cinéticas de reacciones simples. Determinación de órdenes de reacción. Métodos de integración. Métodos diferenciales.

Tema 12.-Cinética molecular y mecanismos de reacción.

Modelo cinético de Arrhenius. Estados activados. Teoría de colisiones simples. El factor estérico. Teoría del estado de transición. Parámetros de activación. Reacciones unimoleculares. Aproximación de estado estacionario.

Tema 13.-Catálisis química.

Conceptos en catálisis química y tipos. Catálisis homogénea. Catálisis ácido-base. Catálisis heterogénea y etapas que la conforman. Difusión y activación. Catálisis enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten.

Bloque 4: Química Física de Superficies.

Tema 14.-Química física de superficies I.

Definición y clasificación de interfases. Tensión superficial, su determinación. Ecuación de Young-Laplace. Influencia de la temperatura sobre la tensión superficial. Procesos de adsorción en interfases líquidas. Isoterma de Gibbs.

Tema 15.-Química física de superficies II.

Sustancias activas e inactivas superficialmente. Tensioactivos. Jabones y detergentes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Adhesión y cohesión. Procesos de adsorción de gases en sólidos. Procesos de adsorción en interfases sólidas. Isotherma de Freundlich e isotherma de Langmuir. Isotherma de B.E.T. Procesos de adsorción de líquidos en sólidos.

Bloque 5: Electroquímica.

Tema 16.-Introducción a la electroquímica. Pilas electroquímicas.

Introducción a la electroquímica. Partes de la electroquímica. Conceptos, símbolos y convenios de células electroquímicas. Células electrolíticas y galvánicas. La F.E.M. de las células galvánicas, su medida. Pilas patrón y ecuación de Nernst. Potenciales normales de electrodos. Serie electroquímica. Potencial y tipos de electrodos. Causas de irreversibilidad en las células galvánicas. Potenciales de unión líquida y su eliminación. Tipos de células galvánicas. Células químicas, de concentración y termopilas. Aplicaciones de las medidas de F.E.M. de pilas electroquímicas.

<u>Competencias:</u>	Bloque 1: Tema 1-8	Bloque 2: Tema 9-10	Bloque 3: Tema 11-13	Bloque 4: Tema 14-15	Bloque 5: Tema 16
•Transversales:	x	x	x	x	x
•Específicas:					
Cognitivas	x	x	x	x	x
Procedimentales	x	x	x	x	x
Actitudinales	x	x	x	x	x

Es importante resaltar, que en cada uno de los temas y en la medida que sus contenidos lo permitan, se abordarán las competencias tanto específicas como transversales más adecuadas.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (*al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura*):

Al estar en fase de extinción no se contemplan.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL EN QUÍMICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

**GUÍA DOCENTE
de
DIBUJO INDUSTRIAL EN QUÍMICA INDUSTRIAL**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: DIBUJO INDUSTRIAL EN QUÍMICA INDUSTRIAL

CÓDIGO: 5921

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OBLIGATORIA

Créditos LRU / ECTS

Créditos LRU/ECTS

Créditos LRU/ECTS

totales: 6/4,8

teóricos: 3/2,4

prácticos: 3/2,4

CURSO: 1º

CUATRIMESTRE: 2º

CICLO: 1º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: BARTOLOMÉ CARRASCO HURTADO

CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS DE LINARES/INGENIERÍA GRÁFICA, DISEÑO Y PROYECTOS

ÁREA: EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Nº DESPACHO: A-218

E-MAIL bhurtado@ujaen.es

TF: 953648538

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~bhurtado>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Normalización Industrial. Simbología e Instrumentación Química. Representación de circuitos e instalaciones industriales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

Normalización Industrial. Simbología e Instrumentación Química. Representación de circuitos e instalaciones industriales.

2.1. PRERREQUISITOS:

El plan de estudios vigente, no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Al representarse elementos industriales, las asignaturas de expresión gráfica se encuentran relacionadas con todas las asignaturas que traten temas de diseño o proyectual, muchas a lo largo de una carrera técnica. El alumno representa elementos de los cuales no conoce los principios básicos de funcionamiento o diseño, conocimientos que se desarrollan en otras asignaturas posteriores de la carrera. Por ejemplo los elementos de instrumentación de una instalación de química industrial. Es un problema a la hora de acercar casos reales a los alumnos.

Se aplican los principios de representación de conjuntos, piezas e instalaciones en el resto de las asignaturas. Por lo que una buena formación en la materia de expresión gráfica facilita el desarrollo de dichas asignaturas, y por supuesto es fundamental en el desarrollo de los Proyectos Fin de Carrera.

2.3. RECOMENDACIONES:

Para esta materia, serían deseables unos conocimientos mínimos para su correcto desarrollo:

- * Conocer los elementos básicos de instalaciones industriales.
- * Conocer los principios de tecnología mecánica.
- * Conocer los principales elementos de construcción y obra civil.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- * Capacidad de análisis y síntesis
- * Resolución de problemas
- * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- * Trabajo en equipo
- * Conocimientos básicos de la profesión
- * Creatividad
- * Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia
- * Capacidad de organización y planificación
- * Conocimientos de informática
- * Toma de decisiones



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

- * Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- * Redacción e interpretación de Documentación Técnica.
- * Gestión de la información. Documentación.
- * Conocimientos de informática.
- * Conceptos de Aplicaciones del Diseño.
- * Estimación y programación del trabajo.
- * Conocimiento de tecnología, componentes y materiales.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- * Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- * Redacción e interpretación de Documentación Técnica.
- * Gestión de la información. Documentación.
- * Conocimientos de informática.
- * Conceptos de Aplicaciones del Diseño.
- * Estimación y programación del trabajo.
- * Conocimiento de tecnología, componentes y materiales.

- **Actitudinales (Ser):**

- * Expresión Gráfica en la Ingeniería.
- * Redacción e interpretación de Documentación Técnica.
- * Gestión de la información. Documentación.
- * Conceptos de Aplicaciones del Diseño.
- * Estimación y programación del trabajo.
- * Conocimiento de tecnología, componentes y materiales.

4. OBJETIVOS

- * Conocer la normativa y terminología utilizada en el dibujo técnico industrial.
- * Valorar la importancia de la Normalización como medio de universalizar el lenguaje gráfico.
- * Adquirir destreza en la acotación de dibujos. Conocer la normativa y métodos existentes al respecto.
- * Saber interpretar dibujos técnicos.
- * Desarrollar destreza en la croquización de dibujos.
- * Aprender a interpretar planos de con juntos, distinguiendo entre las funciones que desempeñan cada elemento.
- * Presentar elementos de uso muy común en la fabricación de elementos industriales : roscas, rodamientos, chavetas, soldaduras, etc. Su normalización y representación en el plano.
- * Diseñar, leer e interpretar esquemas de instalaciones industriales y conocer la normativa de aplicación : tuberías, instrumentación, electricidad, etc.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas:
- Clases prácticas:
- Exposiciones y seminarios:
- Tutorías especializadas colectivas:
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio:
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
- Preparación de trabajo personal:
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 4
 - B) Exámenes orales



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

7. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque I. Normas Generales de Dibujo Industrial.

Bloque II. Representación Convencional de Elementos Normalizados .

Bloque III. Funciones E Instrumentación.

Bloque IV. Tuberías.

Bloque V. Simbología Industrial.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Dibujo Técnico. Normas básicas, AENOR, 2009.
- Dibujo Industrial. Félez Mindán, Jesús; Martínez Muneta, María Luisa y Mascaraque Sanz, José María. Ed. Síntesis. 2002.
- Normalización del dibujo técnico. Preciado, Cándido; Moral, Francisco J. Edit. Donostiarra. 2004.
- Dibujo de ingeniería industrial / autores, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao, G. Urzaiz ... [et al.]. Bilbao : Arte Kopi , 2006
- Apuntes de la asignatura.

8.2 ESPECÍFICA

- Dibujo Industrial: Prácticas. Jiménez Mesa, Idelfonso. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Universitaria Politécnica. 2004.
- Problemas de dibujo industrial para escuelas técnicas. Fernández San Elías, Fernando. Editorial: el autor. 1996. Dibujo Industrial: Conjuntos y despieces. Uría Apilluelo, Jose Manuel. Thomson paraninfo. 2004.
- Dibujo y diseño en ingeniería. Jensen-Hesel-Short. Mcgraw-Hill, 2002.
- Dibujo Industrial: Manual de apoyo y docencia. Jiménez Mesa, Idelfonso. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Universitaria Politécnica. 2004.
- Dibujo Industrial. Avilés Caro, José et al. Colección Apuntes: Edición en CD-Rom. Universidad de Jaén, 2001.
- Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido. Espinosa, Maria del Mar; Domínguez, Manuel. UNED Ediciones, 2005.
- Expresión Gráfica en la Ingeniería. Introducción al dibujo Industrial. Pérez Díaz, José.; palacios Cuenca, Sebastián. Prentice Hall, 2006.
- Normas UNE. AENOR.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

EXAMEN TEÓRICO Y PRÁCTICO.

Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación de la asignatura se obtendrá mediante la realización de un examen final con un peso en la asignatura del 100%.

El examen estará compuesto por :

* Una parte teórica sobre conceptos básicos del temario desarrollado a lo largo de la asignatura (esta nota supondrá el 50% de la nota final del examen).

* Una parte práctica (mediante útiles de dibujo y/o croquizado), consistente en realizar 2 ó 3 ejercicios relacionados con el temario de la asignatura (vistas de piezas, cortes y secciones, acotación, conjuntos y despieces, acabados superficiales, tolerancias, diagramas de flujo e instrumentación, tuberías, simbología industrial etc.). El peso de esta parte supondrá el 50% de la nota de examen.

Para poder hacer media entre el examen teórico y el práctico será necesario obtener un mínimo de 4 puntos en ambos exámenes.

La asignatura se considerará aprobada o suspensa en su totalidad.

10. TEMARIO DESARROLLADO

Tema 1: Normas Generales de Dibujo Industrial. Introducción al dibujo industrial. Normalización. Conocimientos previos: escalas, formatos, rotulación, tipos de líneas, etc. Principios generales de representación. Cortes, secciones y roturas. Acotación general. Estados superficiales. Tolerancias de fabricación. Tolerancias dimensionales.

Tema 2: Representación Convencional de Elementos Normalizados. Roscas y tornillos. Representación de roscas. Chavetas y chaveteros. Otros órganos de unión desmontables. Resortes. Soldadura. Engranajes. Rodamientos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Tema 3: Funciones e Instrumentación. Representación simbólica de funciones e instrumentación para la medida y regulación de procesos industriales.

Tema 4: Tuberías. Generalidades: caracterización de tuberías mediante colores. Designación y representación normalizada de tubos y uniones de tubos. Accesorios de tuberías y válvulas. Representación de tuberías en isométrico.

Tema 5: Simbología industrial y civil. Instalaciones eléctricas. Instalaciones de obra civil.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de OPERACIONES BÁSICAS I		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: OPERACIONES BÁSICAS I		
CÓDIGO: 5922	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4'8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 6/4'8	Créditos LRU/ECTS prácticos: 0
CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: MARÍA LUISA PARRA RUIZ		
CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. LINARES/ ING.QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES.		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-104	E-MAIL: mlparra@ujaen	TF: 953648548
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Balances de materia y energía. Flujo de fluidos. Transmisión de calor. Operaciones de separación por transferencia de materia.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura estudia las operaciones básicas, que más tarde se emplearán en los distintos procesos industriales. Aporta al perfil del alumno información básica que le permitirá desarrollar sus competencias profesionales desde el conocimiento de las operaciones que se llevan a cabo en una Industria Química.

Está relacionada con las siguientes asignaturas: “Experimentación en Ingeniería Química”(troncal, en la que se realizan las prácticas de laboratorio correspondientes a la asignatura que nos ocupa); “Química Industrial”(troncal); “Operaciones Básicas II”(optativa, continuación natural de nuestra asignatura);”Mediciones industriales en procesos químicos”(optativa) y “Simulación de procesos químicos industriales”(optativa).

2.3. RECOMENDACIONES:

Sería adecuado que el alumno que vá a cursar esta asignatura, proviniese de un itinerario de Bachillerato donde hubiese estudiado las asignaturas de Química, Física y Matemáticas.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Resolución de problemas.
- Comunicación escrita en la lengua nativa.

Personales:

- Razonamiento crítico.

Sistémicas:

- Aprendizaje autónomo.
- Creatividad.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

• **Cognitivas (Saber):**

Competencias académicas:

- Básicas ó Fundamentales: Matemáticas, Física y Química.
- Específicas de Ingeniería Química ó Especialidad: Operaciones Básicas y procesos unitarios.

• **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

• **Actitudinales (Ser):**

4. OBJETIVOS

Aprendizaje de las operaciones básicas más importantes. Aplicación de estos conocimientos a la resolución de los problemas reales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 128

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 128

- Horas de estudio: 123
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
- Preparación de trabajo personal:
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 5
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Seminarios	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Actividades académicas dirigidas

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- Balances de Materia y Energía.
- Operaciones de transferencia de cantidad de movimiento.(Flujo de fluidos).
- Transmisión de calor.
- Operaciones de separación por transferencia de materia.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Calleja Pardo,C."Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis.Madrid(1999).
- Mc Cabe, Smith, Harriot."Operaciones Unitarias en Ingeniería Química".Ed.Mc.Graw-Hill.México(2002).
- Peiró Pérez,J.J."Balances de Materia.Vol I y Vol II" .Universidad Politécnica de Valencia.Servicio de Publicaciones. Valencia(1997).
- Vian A.y Ocón J."Elementos de Ingeniería Química".Ed. Aguilar.Madrid(1969).

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Costa Novella,E. y col."Ingeniería Química". Ed. Alhambra.Madrid(1983-1988).
- Coulson y Richardson."Ingeniería Química".Ed. Alhambra.Madrid.(1985).
- Henley,E.J. y Rosen E.M."Cálculo de Balances de Materia y Energía".Ed. Reverté.Barcelona(1979).
- Kern,D.G."Procesos de Transferencia de Calor". Ed. CECSA.México(1982).
- Treybal,R.E."Operaciones por transferencia de masa".Ed. Mc Graw-Hill.México(1994).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Exámenes escritos de teoría y problemas.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Se puntuará hasta un:

100% por los exámenes de teoría y problemas (al 50% cada uno).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE I

TEMA I.- INTRODUCCION. BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA

- 1.1.- Generalidades.
- 1.2.- Las Operaciones Básicas en la I.Q.: Concepto y Clasificación.
- 1.3.- Fundamentos científicos de las Operaciones Básicas.
- 1.4.- Balances de Materia: Estado estacionario y no estacionario.
- 1.5.- Análisis de sistemas con y sin reacción química.
- 1.6.- Recirculación de corrientes. Corrientes de by-pass. Operac. Consecutivas.
- 1.7.- Balances de Energía: sistemas cerrados y abiertos.

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de análisis y síntesis; Capacidad de organización y planificación; Resolución de problemas; Razonamiento crítico; Aprendizaje autónomo y Creatividad.

BLOQUE II

FLUJO INTERNO DE FLUIDOS

TEMA 2.- FLUJO LAMINAR DE FLUIDOS.

- 2.1.- Circulación de Fluidos por conducciones.
- 2.2.- Distribución de velocidades y presiones.
- 2.3.- Ecuación de Hagen-Poiseuille.
- 2.4.- Fluidos Newtonianos y no Newtonianos.

TEMA 3.- FLUJO TURBULENTO (I). ECUACIONES BÁSICAS. PÉRDIDA DE ENERGÍA POR ROZAMIENTO.

- 3.1.- Balance macroscópico de materia: ecuación de continuidad.
- 3.2.- Balances de energía total y de energía mecánica: Ecuación. de Bernouilli.
- 3.3.- Leyes experimentales del rozamiento entre sólidos y fluidos: factor de rozamiento, Ecuación de Fanning.
- 3.4.- Correlaciones para el cálculo del factor de rozamiento.
- 3.5.- Pérdidas menores. Longitud equivalente.
- 3.6.- Conducciones no cilíndricas.

TEMA 4.- FLUJO TURBULENTO(II). FLUIDOS COMPRESIBLES.

- 4.1.- Flujo isoterma de un gas ideal.
- 4.2.- Flujo adiabático de un gas ideal.
- 4.3.- Compresión de gases.

SEMINARIO 1 : MECANISMO DE LA CIRCULACIÓN DE FLUIDOS POR TUBERÍAS

TEMA 5-FLUJO EXTERNO DE FLUIDOS

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Descripción de las operaciones basadas en el flujo externo.

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de organización y planificación; Resolución de problemas; Razonamiento crítico y Aprendizaje autónomo.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

BLOQUE III

TEMA 6.- MECANISMOS DE TRANSMISION DE CALOR: CONDUCCION

- 6.1.- Formas de transmisión: Conducción, Convección y Radiación.
- 6.2.- Ecuación general de la Conducción.
- 6.3.- Conductividad Calorífica k.
- 6.4.- Conducción en estado estacionario. Aplicación a formas geométricas distintas.
- 6.5.- Resistencias térmicas en serie.
- 6.6.- Conducción en estado transitorio.

TEMA 7.- TRANSMISION DE CALOR: CONVECCION

- 7.1.- Coeficiente de convección h: concepto de capa límite, factores que determinan el coeficiente h, expresiones para el cálculo de h.
- 7.2.- Convección natural y Forzada: Ecuaciones.

TEMA 8.- TRANSMISION DE CALOR: RADIACION

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Ecuación general. Cuerpo negro. Emisividad. Leyes básicas de la radiación.
- 8.3.- Radiación entre superficies negras. Radiación entre superficies reales.

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de análisis y síntesis; Capacidad de organización y planificación y Resolución de problemas.

BLOQUE IV

TEMA 9.- INTRODUCCION A LA TRANSFERENCIA. EQUILIBRIO ENTRE FASES.

- 9.1.- Generalidades. Mecanismos de la transferencia de Materia.
- 9.2.- Transferencia de materia entre fases: clasificación de las operaciones de separación.
- 9.3.- Clasificación de los equilibrios entre fases.
- 9.4.- Aplicación a los sistemas: gas-líquido, líquido-líquido y sólido-líquido.

SEMINARIO 2: EQUILIBRIO ENTRE FASES.

TEMA 10.- DESTILACION. RECTIFICACION CONTINUA DE MEZCLAS BINARIAS.

- 10.1.- Concepto y métodos de destilación.
- 10.2.- Destilaciones simples: Súbita y Diferencial.
- 10.3.- Introducción a la Rectificación. Columnas de platos.
- 10.4.- Métodos de Cálculo del número de platos teóricos:
 - 10.4.1.- Método Analítico de Sorel - Lewis.
 - 10.4.2.- Método Gráfico de McCabe - Thiele.
- 10.5.- Relación de Reflujo mínima. Reflujo total. Relación de reflujo óptimo.
- 10.6.- Análisis de las columnas mediante el método Entalpía - Concentración: Método Gráfico de Ponchon - Savarit.

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de análisis y síntesis; Capacidad de organización y planificación; Resolución de problemas y Aprendizaje autónomo.

Otras competencias genéricas que se van a trabajar en todos los Bloques:

Comunicación escrita en la lengua nativa, que se desarrollará en los exámenes.

Competencias específicas académicas que se van a trabajar en toda la asignatura:

Son las mencionadas en el punto 3.2.de la Ficha



UNIVERSIDAD DE JAÉN

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura) :

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de QUÍMICA ANALÍTICA I

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: EVARISTO ANTONIO BALLESTEROS TRIBALDO

CÓDIGO: 5923

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL

Créditos LRU / ECTS
totales: 6/4.8

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 6/4.8

Créditos LRU/ECTS
prácticos:

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 2

CICLO: 2

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Evaristo Antonio Ballesteros Tribaldo

CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. de Linares/Química Física y Analítica

ÁREA: Química Analítica

Nº DESPACHO: A-205-B

E-MAIL : eballes@ujaen.es

TF: 953648560

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~eballes>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Equilibrio químico. Metodología del análisis. Técnicas instrumentales del análisis.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La Asignatura de Química Analítica I persigue que el alumno estudie las diferentes metodologías de análisis con principal énfasis en las que se basen en los equilibrios químicos en disolución y en las técnicas instrumentales. Además de que la materia estudiada será la base para poder afrontar otras asignaturas de la Titulación, los conocimientos aprendidos en la Asignatura serán fundamentales para que los alumnos puedan solucionar problemas de carácter analítico y que se le planteen en la industria cuando termine sus estudios.

2.3. RECOMENDACIONES:

Es recomendable que el alumno, conocidos los prerequisites anteriormente expuestos, trate de subsanar sus carencias, en el caso de tenerlas, antes de que de comienzo el curso académico, para de esta forma estar en condiciones de hacer un seguimiento adecuado de la asignatura.

Asimismo, es recomendable que en la Biblioteca exista una oferta adecuada de textos de apoyo, es decir, al menos un ejemplar por cada cinco alumnos matriculados en relación con la bibliografía básica recomendada.

2.3. RECOMENDACIONES:

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Conocimientos de informática.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Creatividad.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- **Cognitivas (Saber):**
 - Materiales y su comportamiento en servicio
 - Informática técnica
 - Concebir, diseñar y calcular

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Realización de mediciones, cálculos, valoraciones, controles y otros trabajos relacionados con la especialidad.
 - Mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la especialidad.
 - Conocimiento de la realidad industrial.
 - Dirección de equipos de producción e investigación.
 - Ejercicio de la docencia. Transmisión del conocimiento.

- **Actitudinales (Ser):**
 - Compromiso
 - Mentalidad creativa
 - Sensibilidad social

4. **OBJETIVOS**

- Adquirir los principios en los que se fundamenta la Química Analítica con especial énfasis en el estudio de los equilibrios en disolución, la metodología analítica general y las principales técnicas instrumentales.
- Proporcionar una base científica para la resolución y toma de decisiones de problemas analíticos relacionados con la Industria.
- Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos sobre equilibrios en disolución y técnicas analíticas en la resolución de problemas analíticos concretos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas: 41
- Sesiones de problemas: 13
- Exposiciones y seminarios: 2
- Tutorías especializadas colectivas: 2
- Realización de actividades académicas dirigidas: 2

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio: 60
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 3
- Preparación de trabajo personal:
- Realización de exámenes: 5
- Examen escrito: 5
- Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura.

Durante las clases de teoría se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales.

Además, se entregará al alumno una serie de preguntas sobre la parte teórica que el alumno tendrá que resolver.

Exposición y debate:

Se entregará al alumno las relaciones de problemas con el objetivo de que intente su resolución antes de los seminarios de problemas.

Asimismo, propondrá que el alumno exponga en clase la resolución del algún problema, provocando el debate sobre el mecanismo empleado y el resultado obtenido al resolver el problema.

También se le entregará a cada alumno varios problemas para que los resuelva de una manera individual

Tutorías especializadas:

Los últimos días de clase se realizará unas tutorías especializadas con objeto de que el alumno exponga todas sus dudas que tenga sobre la teoría y problemas de la asignatura para la resolución por parte del profesor o de los demás compañeros.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- Bloque I. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS
- Bloque II. EQUILIBRIOS IÓNICOS EN DISOLUCIÓN
- Bloque III. TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- G. D. Christian, "Química Analítica", McGraw-Hill, 2009.
- J. Alpizar, R. López, V. Cerdá, "Tratamiento de Datos Experimentales"; Universidad de las Islas Baleares, 1997.
- G.W. Ewing (Ed.), "Analytical Handbook Instrumentation", Marcel Dekker, 1.997.
- D. A. Skoog, D. M. West y F. J. Holler, "Fundamentos de Química Analítica"; Reverté, 1997.
- J. Siro Arribas; F. Burriel Barcelo; J. Hernández Méndez; F. Lucena Conde; Química Analítica Cualitativa, Paraninfo, 2006.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler y S. R. Crouch, "Química Analítica"; McGraw-Hill, 2001.
- F. Rouessac, A. Rousessac, "Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas"; McGraw Hill, 2003.
- M. Silva y J. Barbosa, "Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas"; Síntesis, 2002.
- F. Pino Pérez y M. Valcárcel Cases, "Equilibrios iónicos en disolución. Análisis Volumétricos"; Pub. Univ. Sevilla, Sevilla, 1978.
- M. Valcárcel, "Principios de Química Analítica"; Springer-Verlag Ibérica, 1999.
- P. Sánchez Batanero, M. I. Gómez del Río, "Química Analítica General"; Síntesis, 2006.
- P. Yañez-Sedeño, Orive, J. M. Pingarrón Carrazón y F. J. Manuel de Villena Rueda, "Problemas Resueltos de Química Analítica"; Síntesis, 2003.
- D. Harvey; "Química Analítica Moderna"; McGraw-Hill, 2002.
- D. C. Harris, "Análisis Químico Cuantitativo"; Reverté, 2007.
- D. A. Skoog, F. J. Holler y T. A. Nieman, "Principios de Análisis Instrumental"; McGraw-Hill, 2003.
- H. Willard, L. Merrit, Jr., A. Dean y A. Settle, Jr., "Métodos Instrumentales de Análisis"; Grupo Editorial Iberoamericana, 1991.
- J. F. Rubinson y K. A. Rubinson, "Química Analítica Contemporánea"; Prentice Hall, 2000.
- K. A. Rubinson y J. F. Rubinson, "Análisis Instrumental"; Prentice Hall, 2000.
- J. M. Pingarrón Carrazón y P. Sánchez Batanero, "Química Electroanalítica", Síntesis, 1999.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- J L. Hernández Hernández y C. González Pérez, "Introducción al Análisis Instrumental", Ariel, Madrid, 2001.
- A. C. Broekaert, "Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas", Wiley, 2001.
- M. A. Belarra Piedrafita, "Cálculos Rápidos para los Equilibrios Químicos en Disolución", Prensas Universitarias de Zaragoza, 2002.
- J. N. Miller y J. C. Miller, "Estadística y Quimiometría para Química Analítica"; Prentice-Hall, 2002.
- C. J. Nyman y G. B. King, "Problemas de Química General y Análisis Cualitativo"; AC, Madrid, 1984.
- L. F. Hamilton y S. G. Simpson, "Cálculos de Química Analítica"; McGraw-Hill, México, 1971.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

Examen final con parte teórica y parte de problemas.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Examen final dividido en dos partes: teoría (50 %) y problemas (50 %).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
SEMANA	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad n	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
Cuatrimestre 1º							Asignatura a extinguir
1ª: 26-30 septiembre 2011							
2ª: 3-7 octubre							
3ª: 10-14 octubre							
4ª: 17-21 octubre							
5ª: 24-28 octubre							
6ª: 31 oct. - 4 noviembre							
7ª: 7-11 noviembre							
8ª: 14-18 noviembre							
9ª: 21-25 noviembre							
10ª: 28 nov. - 2 diciembre							
11ª: 5-9 diciembre							
12ª: 12-16 diciembre							
13ª: 19-23 diciembre							
<i>24 diciembre 2011 - 8 enero de 2012</i>							
14ª: 9-13 enero 2012							
15ª: 16-20 enero							
16ª: 21-27 enero							<i>Periodo de exámenes</i>
17ª: 28 enero - 3 febrero							
18ª: 4-10 febrero							
19ª: 11-18 febrero							



UNIVERSIDAD DE JAÉN



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

Bloque I. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

TEMA 1.-INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA. Objeto y finalidad de la Química Analítica. Su división. El problema analítico. Propiedades analíticas: sensibilidad, selectividad, precisión y exactitud. Metodología. Clasificación de las técnicas analíticas. Preparación: disolución/disgregación. Separación. Calibrado.

TEMA 2.-TRATAMIENTO DE DATOS. Conceptos de exactitud, precisión y reproducibilidad. Clasificación de los errores analíticos: errores determinados e indeterminados. Efecto del error determinado e indeterminado sobre los resultados de un análisis. Introducción al estudio de los métodos estadísticos. Criterios de rechazo de resultados. Límites de confianza. Expresión de los resultados. Validación de métodos analíticos. Control de calidad interlaboratorio.

Bloque II. EQUILIBRIOS IÓNICOS EN DISOLUCIÓN

TEMA 3.-EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE. Reacciones autoprotólíticas. Concepto general de pH. Fuerzas de ácidos y bases. Cálculo del pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases. Concentración de todos los componentes de un sistema ácido-base en función del pH. Hidrólisis. Constante y grado de hidrólisis. Cálculo del pH de disoluciones de sales. Efecto del ion común y efecto salino. Disoluciones reguladoras. Concepto de neutralización. Peso equivalente. Indicadores ácido-base: actuación. Aplicaciones al análisis volumétrico: volumetrías de neutralización.

TEMA 4.-EQUILIBRIOS DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS. Complejos: conceptos fundamentales, terminología y consideraciones generales. Constantes de equilibrio y relación entre ellas. Cálculo de la concentración de cada una de las especies que intervienen en el equilibrio de formación de complejos. Factores que afectan a la estabilidad de un complejo. Peso equivalente en reacciones de formación de complejos. Aplicaciones al análisis volumétrico: volumetrías de formación de complejos.

TEMA 5.-EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN. Producto de solubilidad. Relación entre solubilidad, producto de solubilidad y concentraciones iónicas. Factores que afectan a la precipitación. Efecto del ion común y efecto salino. Influencia del pH. Influencia de la formación de complejos. Precipitación fraccionada. Peso equivalente en reacciones de precipitación. Aplicaciones analíticas: a) volumetrías de precipitación y b) gravimetrías.

TEMA 6.-EQUILIBRIOS DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. Concepto de reacción redox. Semirreacciones. Sistemas redox. Pila galvánica y electrolítica. Potencial redox. Relación entre los potenciales normales y la constante de equilibrio. Dismutación. Factores que afectan al potencial de un sistema redox. Aplicaciones analíticas: volumetrías redox.

Bloque III. TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS

TEMA 7.-FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LAS TÉCNICAS ÓPTICAS DE ANÁLISIS. Radiación electromagnética. Clasificación de las técnicas ópticas. Instrumentación.

TEMA 8.- ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA-VISIBLE. Fundamentos de la absorción molecular. Instrumentación. Metodología. Aplicaciones analíticas: análisis de un solo componente y de mezclas de componentes. Otras aplicaciones.

TEMA 9.- ESPECTROFLUORIMETRÍA. Fundamentos. Instrumentación. Metodología. Aplicaciones analíticas.

TEMA 10.-ESPECTROSCOPIA ATÓMICA. Fundamentos. Métodos de atomización. Técnicas Espectroscópicas de Emisión Atómica. Técnicas espectroscópicas de Absorción Atómica. Aplicaciones analíticas.

TEMA 11.- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ELECTROANALÍTICA. Clasificación de las técnicas electroanalíticas. Pilas galvánicas y electrolíticas. Procesos electroquímicos.

TEMA 12.- POTENCIOMETRÍA. Tipos de electrodos. Medida de la fuerza electromotriz. Instrumentación. Valoraciones potenciométricas. Métodos para la determinación potenciométrica del punto final. Aplicaciones analíticas.

TEMA 13.- CONDUCTIMETRÍA. Instrumental. Células conductimétricas y electrodos. Valoraciones conductimétricas. Tipos de reacciones. Aplicaciones analíticas

TEMA 14.- VOLTAMETRÍA. Polarografía clásica. Técnicas polarográficas avanzadas. Voltametría de redisolución. Valoraciones amperométricas.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Competencias:	Transversales	Específicas	Cognitivas	Procedimentales	Actitudinales
• Tema 1	x	x	x	x	x
• Tema 2	x	x	x	x	x
• Tema 3	x	x	x	x	x
• Tema 4	x	x	x	x	x
• Tema 5	x	x	x	x	x
• Tema 6	x	x	x	x	x
• Tema 7	x	x	x	x	x
• Tema 8	x	x	x	x	x
• Tema 9	x	x	x	x	x
• Tema 10	x	x	x	x	x
• Tema 11	x	x	x	x	x
• Tema 12	x	x	x	x	x
• Tema 13	x	x	x	x	x
• Tema 14	x	x	x	x	x

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

Mediante tutorías y seminarios.

Es conveniente realizar una revisión mensual de diferentes aspectos:

- Planificación horas presenciales/temario a tratar.
- Asistencia del alumno a clase.
- Realización de tareas encomendadas al alumno.
- Control de asistencia obligatoria a la hora de tutoría.
- Participación de Foros a través de la Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Jaén

El seguimiento de estos parámetros indicará si deben modificarse o bien ser mantenidos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: I.T. Industrial (Química Industrial)		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de Experimentación en Química I		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: Experimentación en Química I		
CÓDIGO: 5924	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Troncal		
Créditos LRU / ECTS totales: 4,5 / 3,6	Créditos LRU/ECTS teóricos: -	Créditos LRU/ECTS prácticos: 4,5 / 3,6
CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Manuel Montejo Gámez		
CENTRO/DEPARTAMENTO: Departamento de Química Física y Analítica		
ÁREA: Química Analítica		
Nº DESPACHO: B3-114	E-MAIL mmontejo@ujaen.es	TF: 953213057
URL WEB: www4.ujaen.es/~mmontejo		
NOMBRE: Evaristo Antonio Ballesteros Tribaldo		
CENTRO/DEPARTAMENTO: Departamento de Química Física y Analítica		
ÁREA: Química Analítica		
Nº DESPACHO: A-705B	E-MAIL eballes@ujaen.es	TF: 953648560
URL WEB: http://www4.ujaen.es/~eballes/		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
<i>Laboratorio integrado sobre métodos analíticos y caracterización físico-química</i>		



2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

En los planes de estudios correspondientes a titulaciones netamente técnicas y aplicadas, las disciplinas de tipo experimental son imprescindibles en la formación del alumnado correspondiente.

Así, en el plan de estudios de Ingeniería Técnica Industrial (Especialidad en Química Industrial), adquieren especial relevancia las asignaturas con contenido netamente experimental, que ponen en contacto directo al alumno con el laboratorio, en este caso de Química. Por otro lado, este tipo de titulación requiere la obtención de conocimientos Químicos fundamentalmente aplicados y desde el punto de vista técnico-industrial.

El primer curso del vigente plan de estudios, trata de dotar al alumno de una base adecuada en disciplinas generales tales como Matemáticas, Dibujo, Física y Química. Es en segundo curso donde aparecen ya asignaturas más específicas de la titulación y que incorporan créditos de carácter práctico. Así la asignatura Experimentación en Química I, pone en contacto al alumno con el laboratorio de Química, para desarrollar en la práctica los conocimientos impartidos en otras asignaturas troncales tales como Química Física y Química Analítica I, donde se proponen las bases teóricas a través de contenidos generales, así como el estudio en profundidad de algunos procesos químicos de interés industrial y la resolución de una gran variedad de problemas numéricos.

Las áreas de conocimiento de Química Analítica y Química Física, constituyen el Departamento de igual nombre y éste tiene a su cargo la docencia de las asignaturas Química Física (Troncal), Química Analítica I (Troncal), Experimentación en Química I (troncal), Química Analítica II (optativa) y Complementos de Química Física (optativa) en los estudios de Ingeniería Técnica Industrial (especialidad en Química Industrial) y de Química Ambiental (optativa) en los de Ingeniería Técnica de Minas (especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos).

El Plan de Estudios de Ingeniería Técnica Industrial (Especialidad en Química Industrial), contempla la posibilidad de elección de diversas asignaturas optativas que permite al alumno una formación específica dentro de su propio Plan de Estudios.

En este ámbito, asignaturas tales como Química Física Química Analítica I, proponen los contenidos básicos, que son complementados a nivel práctico al cursar Experimentación en Química I, y las optativas que cada área de conocimiento ofrece.

2.3. RECOMENDACIONES:

Es recomendable que el alumno haya cursado o esté cursando, las asignaturas de “Química Física” y de “Química Analítica I”, ya que en ellas se obtienen los conocimientos de tipo teórico, necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas de laboratorio que constituyen los contenidos de Experimentación en Química I.



3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- 3.1.1. *Capacidad de análisis y síntesis*
- 3.1.2. *Comunicación escrita en la lengua propia*
- 3.1.3. *Capacidad de resolver problemas*
- 3.1.4. *Capacidad para presentar resultados experimentales*

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

3.2.1. *Cognitivas (Saber):*

3.2.1.a. *Conocer con precisión los conceptos y fundamentos objeto de estudio en la asignatura.*

- *Las técnicas experimentales básicas de la caracterización fisicoquímica*
- *Las técnicas experimentales básicas del análisis químico*
- *Las normas de seguridad e higiene en un laboratorio de química*

3.2.2. *Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):*

3.2.2.a. *Utilizar correctamente el vocabulario y terminología específica.*

3.2.2.b. *Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas reales*

3.2.2.c. *Expresar correctamente los resultados obtenidos*

3.2.3. *Actitudinales (Ser):*

3.2.3.a. *Ser capaz de hacer juicios críticos de la calidad de resultados experimentales*

4. OBJETIVOS

- *Conocer y manejar el material de un laboratorio de Química.*
- *Conocer y aplicar los métodos para la resolución de problemas analíticos.*
- *Aprender a caracterizar compuestos y sistemas químicos por medio de sus propiedades físico-químicas.*
 - *Alcanzar una metodología habitual de trabajo en el laboratorio, potenciando aptitudes como: la destreza en la manipulación del material, el sentido crítico, el rigor, la pulcritud, la paciencia o las dotes de observación.*
 - *Saber elaborar y presentar los resultados obtenidos en el laboratorio, evaluando su importancia y relacionándolos con las teorías adecuadas*
 - *Desarrollar en el alumno una capacidad operativa en la resolución de problemas prácticos, mediante la aplicación de leyes y conceptos generales.*
 - *Dominar, en consonancia con el carácter teórico-experimental de la disciplina, los métodos de medida y experimentación para, a partir de ellos, fomentar el trabajo individual y de equipo.*
 - *Manejar con soltura datos experimentales, tanto en lo que concierne a su obtención como a su tratamiento.*
 - *Desarrollar hábitos de análisis y de síntesis, así como de particularizar reglas generales a casos concretos.*



5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales: **45**

- Clases teóricas: -
- Clases prácticas: **30**
- Exposiciones y seminarios: **12**
- Tutorías especializadas colectivas: **3**
- Realización de actividades académicas dirigidas: -

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: **51**

- Horas de estudio: **27**
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: **14**
- Preparación de trabajo personal: **5**
- Realización de exámenes: **5**
 - A) Examen escrito: **3**
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):
 - C) Examen práctico: **2**

6. TÉCNICAS DOCENTES

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar): **Seminarios**

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Las tres primeras sesiones de clase se impartirán seminarios teóricos de introducción al laboratorio de Química Física y Analítica, que comprenderán

- *Presentación de la asignatura y breve introducción a las prácticas programadas. Normas de seguridad en un laboratorio de química.*
- *Seminario sobre el uso de herramientas estadísticas en el análisis de datos experimentales incluyendo el uso de herramientas informáticas a tal efecto, y elaboración de informes científicos.*
- *Seminario de introducción teórica al primer bloque práctico.*

Finalizado el primer bloque de prácticas se impartirá otro seminario de introducción teórica a las prácticas del segundo bloque de la asignatura.

El primer día de cada bloque se entregará al alumno/a un guión donde se incluyen los procedimientos de las diferentes prácticas que va a realizar, así como un cuestionario que deberá cumplimentar al finalizar cada práctica.

Antes de comenzar el trabajo en el laboratorio, el/la alumno/a tendrá que presentar al profesor/a un esquema indicando los pasos a seguir en el procedimiento experimental. Durante el desarrollo de cada práctica el/la alumno/a hará todas las anotaciones que considere oportunas. Como cierre, y aunque se ofrecerán tutorías individuales a lo largo de la asignatura, se plantea una sesión de tutoría grupal especializada, destinada a la puesta en común de los resultados más relevantes y a la resolución de dudas que pudieran haber surgido.



7. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque 1: Introducción al laboratorio de Química Física y Analítica.

Bloque 2: Laboratorio de métodos analíticos.

Bloque 3: Laboratorio de caracterización químico-física.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- I. Sierra Alonso, S. Morante Zarcero, D. Pérez Quintanilla, "Experimentación en Química Analítica"; Dykinson, 2007.
- J. Guiteras, R. Rubio y G. Fonrodona, "Curso Experimental en Química Analítica"; Síntesis, 2003.
- J.J. Ruiz, J.M. Rodríguez, E. Muñoz, J.M. Sevilla, "Curso Experimental de Química Física", Editorial Síntesis, 2003.
- W. Schäfer, J. Klunker, T. Chelenz, T. Meier y A. Symons, "PHYWE. Laboratory Experiments. Chemistry"; Phyme Series of Publications, 2001

8.2 ESPECÍFICA

- D. C. Harris, "Análisis Químico Cuantitativo"; 2ª Edición, Reverté, 2001.
- D. A. Skoog, D. M. West y F. J. Holler, "Fundamentos de Química Analítica"; Reverté, 1996.
- M. Silva y J. Barbosa, "Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas"; Síntesis, 2002.
- F. Guillermo Diaz, "Experimentación avanzada en Química Física", Editorial DM, 2004.
- I. N. Levine, "Fisicoquímica", 4ª edición, 2 volúmenes; McGraw Hill, Madrid, 1996.
- D. P. Shoemaker, C. W. Garland, J. W. Nibler; "Experiments in Physical Chemistry"; 6ª Edición; McGraw-Hill, Nueva York, 1996.
- P. W. Atkins, "Physical Chemistry", 6ª Edición; Oxford University Press, 1998.
- J. Miller & Miller. "Estadística y Quimiometría para Química Analítica". Prentice Hall, 2002 (4ª Edición).
- D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman. "Principios de Análisis Instrumental". McGraw-Hill, 2003 (5ª Edición).

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización por parte del alumnado de un examen teórico y de problemas, de temática relacionada con el programa práctico.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

El examen final de la asignatura permitirá evaluar todas las competencias de los bloques 3.1 y 3.2 conteniendo preguntas cortas y de tipo test (competencias 3.1.1. y 3.2.1.a), preguntas de desarrollo (competencias 3.1.2, 3.2.1.a y 3.2.2.a) y problemas numéricos (competencias 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2.b, 3.2.2.c y 3.2.3.a).



11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Bloque 1: Introducción al laboratorio de Química Física y Analítica.

Seminario 1: *Introducción. Conocimiento y manejo del material en un laboratorio de Química. Normas de seguridad en el laboratorio de Química.*

Seminario 2: *Análisis de datos y herramientas estadísticas. Elaboración de un informe científico.*

Seminario 3: *Fundamentos teóricos del bloque “Laboratorio de métodos analíticos”*

Seminario 4: *Fundamentos teóricos del bloque “Laboratorio de caracterización químico-física”*

Bloque 2: Laboratorio de métodos analíticos.

Práctica 1: *Volumetría de neutralización: Preparación y valoración de ácido clorhídrico 0.1 N. Estándares analíticos.*

Práctica 2: *Volumetría de formación de complejos. Determinación de la dureza del agua por complexometría.*

Práctica 3: *Volumetría de oxidación-reducción. Determinación de ácido ascórbico en zumos de frutas.*

Práctica 4: *Determinación espectroscópica de hierro en vinos mediante la formación de un complejo con la 1,10-fenantrolina.*

Práctica 5: *Determinación del contenido de ácido acético en un vinagre por valoración conductimétrica.*

Bloque 3: Laboratorio de caracterización químico-física.

Práctica 6: *Magnitudes molares parciales. Determinación de los volúmenes molares parciales en mezclas de agua-etanol.*

Práctica 7: *Obtención de curvas de enfriamiento. Estudio de la formación de un eutéctico simple en un sistema binario.*

Práctica 8: *Determinación de la concentración micelar crítica (CMC) de tensioactivos por medidas de conductividad.*

Práctica 9: *Adsorción de líquidos en sólidos. Determinación de la isoterma de adsorción del ácido oxálico sobre carbón activo.*

Práctica 10: *Medidas de tensión superficial. Tensión superficial en sistemas binarios.*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<u>Competencias:</u>	<i>Bloque 1:</i>	<i>Bloque 2:</i>	<i>Bloque 3:</i>
• <i>Transversales:</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
<i>Específicas:</i>			
• <i>Cognitivas</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
• <i>Procedimentales</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
• <i>Actitudinales</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (*al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura*):

No proceden al tratarse de una asignatura en extinción. Del mismo modo no se incluye el cronograma de la asignatura.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: ITI especialidad en Química Industrial		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: Experimentación en Química II		
CÓDIGO: 5925	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Optativa		
Créditos LRU / ECTS totales: 4.5/3.6	Créditos LRU/ECTS teóricos:	Créditos LRU/ECTS prácticos: 4.5/3.6
CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Antonio Ortiz Hernández		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS de Linares/Química Inorgánica y Orgánica		
ÁREA: Química Orgánica		
Nº DESPACHO:205-A	E-MAIL ajortiz@ujaen.es	TF: 953648668
URL WEB: http://www4.ujaen.es/~ajortiz/		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR Laboratorio integrado de Química Inorgánica y Orgánica		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS:		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:		
2.3. RECOMENDACIONES: Es aconsejable haber cursado la asignatura de Química Orgánica		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

INSTRUMENTALES

- Capacidad de gestión de los recursos e información disponible
- Capacidad de observación y diferenciar entre “mirar y ver” un experimento de laboratorio.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de análisis de los resultados previsibles y obtenidos
- Capacidad de esquematizar el trabajo
- Capacidad de síntesis.
- Comunicación escrita de un procedimiento experimental
- Resolución de problemas
- Aprendizaje en el manejo de un instrumental básico de laboratorio
- Implantación de medidas correctoras

PERSONALES

- Reconocer la importancia de los productos químicos en nuestro quehacer cotidiano
- Adoptar medidas y prácticas para el uso de agentes tóxicos
- Trabajo en grupo
- Trabajo autónomo dentro de un objetivo final trazado para un equipo.
- Razonamiento crítico y evaluación de los resultados
- Compromiso ético.

SISTÉMICAS

- Reconocer la importancia de los productos químicos en nuestro quehacer cotidiano
- Adoptar medidas y prácticas para el uso de agentes tóxicos
- Trabajo en grupo
- Trabajo autónomo dentro de un objetivo final trazado para un equipo.
- Razonamiento crítico y evaluación de los resultados
- Compromiso ético.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas**
 - Integrar toda la información relativa a productos químicos
 - Manejo de información vía web y bases de datos
 - Adoptar la técnica más adecuada para la naturaleza de la sustancia objetivo
 - Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas reales.
 - Realizar compilaciones bibliográficas, organizar la información y sintetizar resultados.
 - Ejecutar un trabajo en equipo

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Adecuación e implantación de los fundamentos y conceptos objeto de estudio en la asignatura.
 - Utilización de los mecanismos propuestos en el seguimiento de las reacciones químicas.
 - Conectar la información que se aprende con conocimientos ya existentes.
 - Habilidad de planificar y ejecutar experiencias de laboratorio
 - Presentación de informes orientados a su reproducibilidad y a la trazabilidad del producto objetivo

- **Actitudinales (Ser):**
 - Responsabilidad y sensibilidad en un ambiente de trabajo favorable
 - Conducta ética en la resolución de problemas experimentales.
 - Coordinación con otros para alcanzar un objetivo común.
 - Disciplina, rigor y sistematización en el trabajo
 - Mentalidad creativa e innovadora
 - Propiciar una actitud de aprendizaje, observación y análisis continuos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

Objetivos generales:

- Saber acceder y adquirir un manejo básico de algunas Bases de datos de Química.
- Capacidad de utilizar de forma segura los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físico-químicas y los posibles riesgos asociados.
- Alcanzar una metodología habitual del trabajo en el laboratorio, potenciando la destreza en la manipulación del material, el rigor, la pulcritud, la paciencia y las dotes de observación.
- Reconocer el laboratorio como espacio integrado de almacenaje y procesado de compuestos químicos.
- Adquirir y conocer las Normas y reglamentos en seguridad de laboratorio y tratamiento de residuos.
- Adoptar una aptitud acorde con unas buenas prácticas de laboratorio (BPL) concepción del término seguridad *in-ex-situ*.
- Dominar el análisis de las estructuras moleculares, deduciendo a partir de ellas la posible reactividad y propiedades de los compuestos
- Conocer algunos métodos de síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos
- Conseguir la capacidad de elaborar los resultados obtenidos en el laboratorio, evaluando su importancia y relacionándolos con las teorías apropiadas.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

Objetivos específicos:

- Dominar las tareas de recopilación bibliográfica adecuadas para la concepción de lo que se va a hacer, la consecución del experimento y la elaboración de un informe final tras la consecución de cada práctica y al final de las sesiones.
- Adquirir un manejo mínimo en el tratamiento de sustancias químicas.
- Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos del laboratorio.
- Saber aplicar algunas herramientas propias del laboratorio de Química Orgánica e Inorgánica
- Reconocer el material básico que se utiliza en el laboratorio, así como su nombre y utilidad.
- Conocer las normas de seguridad básicas en un laboratorio y base de datos de normativas relativas a laboratorios de química.
- Aprender a realizar con exactitud y precisión operaciones básicas de laboratorio: pesada de sólidos, medición de volúmenes, transferencia de sólidos y líquidos, agitar, calentar, filtrar, decantar, etc.
- Conocer el fundamento teórico de las técnicas separativas y de purificación habituales en Química Orgánica e Inorgánica.
- Saber ejecutar las operaciones separativas y de purificación habituales en el laboratorio de Química Orgánica: filtración, extracción líquido-líquido, destilación, rectificación, arrastre de vapor, recristalización y cromatografía. Y saber elegir la adecuada en cada caso concreto.
- Saber preparar y utilizar disoluciones.
- Saber utilizar procedimientos de análisis rápido de pureza de sustancias, como: medida del punto de fusión, del punto de ebullición y cromatografía en capa fina.
- Saber interpretar y ejecutar una receta sencilla de preparación o aislamiento de unos compuestos químico.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales: 45

- Clases teóricas:
- Clases prácticas: 30
- Exposiciones y seminarios: 6
- Tutorías especializadas colectivas: 6
- Realización de actividades académicas dirigidas: 3

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 51

- Horas de estudio: 32
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 9
- Preparación de trabajo personal: 5.5
- Realización de exámenes: 4.5
- A) Examen escrito: 3.5
- B) Exámenes orales (control del trabajo personal): 1



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas x	Exposición y debate: x	Tutorías especializadas: x
Sesiones académicas prácticas x	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Para la adecuación del programa de la asignatura de Experimentación en Química II, a los descriptores del Plan de Estudios, se proponen una serie de experiencias básicas acordes con la nula experiencia del alumnado en el laboratorio de química. Las actividades programadas van dirigidas a que los alumnos se vayan adiestrando en las técnicas y métodos más habituales en el laboratorio de Química. En este primer contacto (junto a la asignatura co-cuatrimestral de Experimentación en Química I) se adopta un programa de experimentos muy básicos, que no requieran para su realización la instalación de dispositivos experimentales complicados y costosos, cuidando además de manera muy especial las medidas de seguridad. Las experiencias seleccionadas son sencillas y están centradas principalmente en procedimientos de tipo analítico y separativo, con especial énfasis en los procedimientos propios de la Química Orgánica e Inorgánica. Este planteamiento es del todo obligado, además de por su adecuación a los descriptores de la asignatura, ya que esta asignatura se imparte después de que el alumno curse la asignatura de *Química Orgánica*, pero sin ningún concepto relativo a Química Inorgánica. Por tanto se ha reducido el número de prácticas en Química Inorgánica ya que, no tendría ningún sentido incluir experiencias que ilustren características de las reacciones inorgánicas. A pesar de ello, se ha incluido alguna transformación, pero con la intención de ilustrar un determinado montaje o las técnicas básicas de laboratorio y como introducción a la asignatura de Complementos de Química Inorgánica, ofertada como optativa de 2º cuatrimestre. Al seleccionar los contenidos que integran los programas que se presentan se pretenden conseguir los objetivos marcados y además, en lo posible, contemplar los requerimientos para la formación del Ingeniero Técnico.

Los criterios seguidos a la hora de elegir el conjunto de experiencias en el programa de esta asignatura, han sido:

- Que sean representativas e ilustren algunas de las reacciones que se estudian en la asignatura de *Química Orgánica* y se vislumbre la analogía de técnicas con *Química Inorgánica*.
- el abarcar el **mayor número de técnicas** de aislamiento, purificación, unas que sirvieran de simplemente de ejemplo para la comprensión de la técnica en cuestión, tales como la destilación en sus diferentes adaptaciones como la destilación simple, la fraccionada así como una destilación por arrastre de vapor. La mayoría de las experiencias se han introducido necesitan del uso de varias técnicas, donde se necesitan una hidrodestilación, la extracción líquida-líquida y la evaporación del disolvente.
- que las técnicas a mostrar se aplicasen sobre **sustancias de origen diverso**: natural, como el té o clavo; sobre productos comerciales como las tabletas de aspirina; o sobre productos resultantes de transformaciones químicas, como las propiedades del benzaldehído, De esta manera se puede ver más claramente la utilidad de las técnicas que se están aprendiendo.
- introducir experiencias con **planteamientos** similares a los utilizados en **investigación**, que además ayudan a aumentar el interés y la atención de los alumnos en las prácticas de laboratorio, se ha procurado incluir una secuencia de prácticas que introduzcan al alumno en esta faceta de su formación. Para ello, en las prácticas 5 y 4 se aislaron la cafeína y el ácido acetil salicílico, que ya fueron caracterizados mediante sus respectivos puntos de fusión, sirviéndonos como referencia o patrón para comprobar su presencia en tabletas comerciales de uso analgésico (experiencia 4).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

A parte de las sesiones de laboratorio propiamente dichas, completan la asignatura seis horas de seminarios teóricos-prácticos y seis horas de tutorías especiales colectivas

Seminarios Teóricos-Prácticos

Introdutorios con el objeto de presentar las habilidades mínimas exigibles y una retroalimentación de las técnicas utilizadas, sus fundamentos, bases conceptuales y experiencia a lo largo de prácticum.

Tutorías Especializadas Colectivas:

Estas Tutorías se llevaran a cabo en horario de clase (ver temporización) y se utilizaran para comentar con los alumnos sus progresos y correcciones al cuaderno. También se utilizaran para buscar artículos y trabajar la exposición.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUES TEMÁTICOS

SEMINARIOS

Bloque I. Conocimientos previos al desarrollo experimental en el laboratorio.

Tema 1. Acceso a bibliografía y normativa, relacionadas con elaboración, procesado, procedimientos y logística de productos químicos.

Bloque II. Técnicas básicas en el laboratorio

Tema 2. Introducción al laboratorio de Química y técnicas generales.

Bloque III. Procedimientos genéricos en un laboratorio de Química Inorgánica y Orgánica

Tema 3. Técnicas de purificación y separación.

Bloque IV. Confirmación y seguimiento de los productos obtenidos.

Tema 4. Caracterización físico-química de los compuestos químicos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- M^a Ángeles Martínez Grau, Aurelio G. Csáky. "Técnicas experimentales en síntesis orgánica". Editorial Síntesis S. A. Madrid. 1998.
- M^a del Mar Ramos Gallego, Carolina Vargas Fernández "Laboratorio de Química Orgánica" Editorial Universitaria Ramón Areces, 2006.
- F.J. García Alonso "Seguridad en el Laboratorio de Química". Universidad de Oviedo, 1997.
- Pavia, D.L. et al. "Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Microscale Approach" 4th Edition, Brooks/Cole, 2007.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- D. Pasto, C. Johnson and M. Miller. "Experiments and Techniques in Organic Chemistry". Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.
- John W. Lehman, "Operational Organic Chemistry" 3rd. Prentice-Hall International. London. 1999.
- Sánchez, M. Nogueras, J. Cobo, M. L. Quijano, M. Melguizo, J. Altarejos, A. Ortiz, S. Salido, M. D. López, C. García, P. Linares, A. Marchal, "Laboratorio de Síntesis Orgánica", Colección Apuntes, Universidad de Jaén, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Jaén, 2000.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

Evaluación conceptual y experimental 70%

El trabajo diario de laboratorio en el que se tendrá en cuenta la asistencia a las sesiones prácticas, seguridad, orden y limpieza, manejo adecuado de la bibliografía, destreza en la realización de las operaciones de laboratorio propias de cada experiencia, capacidad de observación, capacidad para la resolución de imprevistos y para extraer conclusiones a partir de hechos experimentales.

Examen escrito constituido por problemas y preguntas/ejercicios de comprensión conceptual

Examen práctico integrado de técnicas, procedimientos y destrezas adquiridas durante las sesiones prácticas del laboratorio

Evaluación de los trabajos dirigidos o no

El **30 %** restante se asignará a:

20% Evaluación de la capacidad de trabajo de grupo. Resolución de un problema práctico con un nivel de complejidad medio y de grupo para la resolución de un procedimiento real de laboratorio.

10% Progresión en la resolución de los supuestos prácticos, al aprovechamiento de las actividades académicamente dirigidas o no y a la mejora del grupo.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Para aprobar esta asignatura el alumno debe de haber superado individualmente cada una de las partes indicadas en el procedimiento de evaluación. La calificación final del alumno será ponderada entre la calificación del cuaderno de laboratorio (10%), trabajo diario de laboratorio (10%) y examen teórico-práctico (50%) y participación en seminarios, debates u otros trabajos dirigidos o no (10%) y por último la resolución de un trabajo práctico en grupo 20%



UNIVERSIDAD DE JAÉN





UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

Resumen de la asignatura

Aproximación a la Química Experimental, utilización de la bibliografía básica, uso adecuado de técnicas fundamentales de laboratorio, manejo de productos químicos, concepción del término seguridad "in-ex-situ" , dominio de las herramientas propias del laboratorio de Química Orgánica, desarrollo de la capacidad de análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Programa:

BLOQUES TEMÁTICOS

SEMINARIOS

Bloque I. Conocimientos previos al desarrollo experimental en el laboratorio.

Tema 1. Acceso a bibliografía y normativa, relacionadas con productos químicos.

Utilización de bibliografía (Handbook, Índice Merck, etc.) y bases de datos (CA, Current, etc.).

Normas de seguridad e higiene en el laboratorio. Logística y tratamiento de compuestos químicos. Normativa en gestión de residuos y protección ambiental. Símbolos. Preparación de disoluciones de urgencia en el laboratorio.

Bloque II. Técnicas básicas en el laboratorio

Tema 2. Introducción al laboratorio de Química y técnicas generales.

Material y limpieza. Identificación de material de vidrio. Reactivos, productos y disolventes.

Sistemas de calefacción y enfriamiento. Sistemas de agitación y mezcla. Adición de reactivos y mezclas. Control de temperaturas. Procedimientos de reacción. Secado y eliminación de disolventes. Disolventes orgánicos más comunes. Esquema general de una experiencia.

Cuaderno de laboratorio.

Bloque III. Procedimientos genéricos en un laboratorio de Química Inorgánica y Orgánica

Tema 3. Técnicas de purificación y separación.

Filtración. Destilación: Simple, fraccionada, a vacío, a media presión, etc. Manejo del rotavapor.

Extracción: L-L, S-L y continua. Cristalización y recristalización. Introducción a la cromatografía.

Cromatografía de adsorción. Cromatografía en capa fina (TLC), en columna flash, a vacío y cromatografía de gases.

Bloque IV. Confirmación y seguimiento de los productos obtenidos.

Tema 4. Caracterización físico-química de los compuestos químicos.

Determinación del punto de fusión, ebullición o sublimación. Rotación óptica. Medidas de la densidad. Introducción a la espectroscopia.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Experiencia 1. Búsqueda bibliográfica en el Scifinder

Experiencia 2. Separación de los componentes de una mezcla en función de sus propiedades ácido- base.

Experiencia 3. Adiestramiento en técnicas de separación e identificación. Cromatografías columna, TLC y gases. Punto fusión, UV e IR.

Experiencia 4. Ácido acetilsalicílico: Síntesis y extracción de una tableta comercial.

Experiencia 5. Preparación del fenol.

Experiencia 6. Extracción de cafeína a partir de hojas de té.

Experiencia 7. Preparación de ésteres utilizados en la industria de odorantes, mediante esterificación de Fisher.

Experiencia 8. Oxidación de alcoholes con hipoclorito sódico. Seguimiento por CCF.

Experiencia 9. Reacción de Cannizzaro del Benzaldehído.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

Proponemos una revisión continua de la guía, de forma que las deficiencias observadas durante la implantación de la guía sean evaluadas y corregidas en un plazo de tiempo mínimo. Proponemos

1. Realizar cuestionarios de evaluación de la actividad docente de forma global. Se entregarán al alumno a lo largo del curso, garantizando el anonimato.
2. Revisión al final de cada bloque del cumplimiento del cronograma propuesto
3. Evaluación continua del trabajo personal y en grupo
4. Registro de la asistencia a clase (OBLIGATORIA), seminarios y a las tutorías. Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: I.T.I QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de QUÍMICA INDUSTRIAL I		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: QUÍMICA INDUSTRIAL I		
CÓDIGO: 5927		AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : TRONCAL		
Créditos LRU / ECTS totales: 6 / 4,8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4,5 / 3,6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5 / 1,2
CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: DIEGO G. FERNÁNDEZ VALDIVIA		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPSL / Ing. Química, Ambiental y de los Materiales		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-105B	E-MAIL dfernand@ujaen.es	TF: 953 648547
URL WEB: www4.ujaen.es/~dfernand		
NOMBRE: CRISTÓBAL CARA CORPAS		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPSL / Ing. Química, Ambiental y de los Materiales		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-217BA	E-MAIL ccara@ujaen.es	TF: 953 648584
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Aprovechamiento de materias primas. Análisis de los procesos de fabricación.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

No se necesitan

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

En esta asignatura se proporciona al alumno la coordinación y aplicación de los contenidos de asignaturas, (Químicas e Ingenieriles fundamentales) cursadas previamente, a PROCESOS DE FABRICACIÓN CONCRETOS.

2.3. RECOMENDACIONES:

Se recomienda que el alumno haya cursado las asignaturas: Operaciones Básicas I, y las Químicas fundamentales.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de gestión de la información.
- Toma de decisiones.
- Razonamiento crítico.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Construir, evaluar y calcular.
 - Optimizar
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Conocimiento de la realidad industrial.
 - Dirección de equipos de producción.
- **Actitudinales (Ser):**
 - Coordinación con otros.
 - Iniciativa.
 - Sensibilidad social.

4. OBJETIVOS

Conocimiento de las industrias químicas a partir de las materias primas que utilizan, de los métodos de aprovechamiento y de los procesos de fabricación empleados.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas:
- Clases prácticas:
- Exposiciones y seminarios:
- Tutorías especializadas colectivas:
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio:
 - Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
 - Preparación de trabajo personal:
 - Realización de exámenes: 4
- A) Examen escrito: 4
B) Exámenes orales (control del trabajo personal):

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- UNIDAD TEMÁTICA 1.- **Generalidades de la Química Industrial.**
- UNIDAD TEMÁTICA 2.- **La atmósfera como materia prima.**
- UNIDAD TEMÁTICA 3.- **La hidrosfera como materia prima.**
- UNIDAD TEMÁTICA 4.- **La litosfera como materia prima.**
- UNIDAD TEMÁTICA 5.- **El petróleo y el carbón como materias prima**
- UNIDAD TEMÁTICA 6.- **La biosfera como materia prima.**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- JIMÉNEZ GUTIÉRREZ, A. (2003) " **Diseño de procesos en Ingeniería Química** ", Ed. Reverté, Barcelona.
- VIAN ORTUÑO, A. (1998) " **Introducción a la Química Industrial** ", Ed. Reverté, 2ª ed., Barcelona.
- IBÁÑEZ J.A., BERNÁ L.M. y VALERDI R. (1997). , " **Desalación por membranas**". DM Librero Editor. Murcia.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- KENT, J.A. (editor). (1992) " **Riegels Handbook of Industrial Chemistry** ", Van Nostrand Reinhold Cop., 9ª ed., New York.
- LEÓN F., CANO G. y DÍAZ A.L. (Eds.). (1988). , " **Avances Tecnológicos en la Industria Alimentaria**". Ed. Caja Provincial de Córdoba - ACTA-A, Córdoba.
- MADRID PAUL R., HELDMAN D. (1997) " **Introducción a la Ingeniería de Alimentos**". Ed. Acribia S.A. Zaragoza.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito sobre los contenidos teóricos.
- Examen escrito de problemas relacionados con los contenidos teóricos.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

El examen de problemas se valorará con hasta un máximo de 15 puntos.

El examen de teoría se valorará hasta con un máximo de 85 puntos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

- Tema 1. Aspectos generales de la Química Industrial.
(Capacidad de gestión de la información y Trabajo en equipo)
- Tema 2. La energía y el agua en la Industria Química.
(Capacidad de gestión de la información y Trabajo en equipo)
- Tema 3. Aprovechamiento químico-industrial del aire.
(Conocimiento de la realidad industrial y Optimización)
- Tema 4. Aprovechamiento químico-industrial del agua de mar.
(Conocimiento de la realidad industrial y Optimización)
- Tema 5. La caliza como materia prima. Cementos.
(Conocimiento de la realidad industrial y Optimización)
- Tema 6. La industria del yeso.
(Conocimiento de la realidad industrial y Optimización)
- Tema 7. La pirita como materia prima. Ácido sulfúrico.
(Capacidad de síntesis y Razonamiento crítico)
- Tema 8. La roca fosfática como materia prima. Fertilizantes.
(Capacidad de síntesis y Razonamiento crítico)
- Tema 9. La industria petroquímica.
(Conocimiento de la realidad industrial y Optimización)
- Tema 10. La industria del carbón.
(Capacidad de síntesis y Razonamiento crítico)
- Tema 11. El reino animal como fuente de materias primas. La leche.
(Capacidad de síntesis y Razonamiento crítico)
- Tema 12. La biomasa vegetal.
Fibras vegetales: La industria papelera.
Materias extractivas vegetales: El azúcar.
(Conocimiento de la realidad industrial y Optimización)

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.		
UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA		
CÓDIGO: 5928	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa): TRONCAL		
Créditos LRU / ECTS totales: 12/9,6	Créditos LRU/ECTS teóricos: --	Créditos LRU/ECTS prácticos: 12/9,6
CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: MANUEL CUEVAS ARANDA		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES / ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-101	E-MAIL: mcuevas@ujaen.es	TF: 953 648472
URL WEB: www4.ujaen.es/~mcuevas		
NOMBRE: DIEGO G. FERNÁNDEZ VALDIVIA		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES / ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-105 B	E-MAIL: dfernan@ujaen.es	TF: 953 648547
URL WEB: www4.ujaen.es/~dfernan		
NOMBRE: MARÍA LUISA PARRA RUIZ		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES / ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-104	E-MAIL: mlparra@ujaen.es	TF: 953 648548
URL WEB:		
NOMBRE: SOLEDAD MATEO QUERO		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES / ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-101	E-MAIL: smateo@ujaen.es	TF: 953 648472
URL WEB: www4.ujaen.es/~smateo		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Realización de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte, flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia y cinética de las reacciones químicas.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

No se necesitan

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura tiene como finalidad poner en contacto al alumno con el manejo de sistemas materiales en los diferentes estados de agregación para que se puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos con anterioridad a nivel teórico en las diferentes asignaturas relacionadas de la titulación en función del perfil profesional elegido.

2.3. RECOMENDACIONES:

Sería conveniente que el alumno haya cursado la asignatura “Operaciones Básicas I”

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Organización y planificación.
- Gestión de la información.
- Razonamiento crítico.
- Habilidad para realizar aprendizaje autónomo.
- Motivación por la calidad.
- Adaptación a nuevas situaciones.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- **Cognitivas (Saber):**
Conocer los fundamentos teóricos para desarrollar las prácticas establecidas.
Conocer las variables y parámetros de interés para el diseño y funcionamiento de los equipos empleados.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
Aplicar distintas técnicas (gráficas, analíticas...) a los resultados experimentales primarios.
Abordar la interpretación de los datos finales obtenidos para establecer conclusiones de interés respecto a las operaciones básicas estudiadas.
Saber hacer un informe final donde se recojan los cálculos y resultados de cada práctica.
- **Actitudinales (Ser):**
Disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico.

4. **OBJETIVOS**

Mostrar los procedimientos experimentales de algunas de las Operaciones Básicas más importantes en el campo de la Ingeniería Química. El alumno deberá conocer variables y parámetros de interés para el diseño y funcionamiento de los equipos. De esta manera se cimentan los conocimientos teóricos relativos a Operaciones Básicas estudiados en otras asignaturas de la titulación.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 256

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 256

- Horas de estudio: 126
 - Preparación de trabajo personal: 127
 - Realización de exámenes: 3
- A) Examen escrito: 2
- B) Exámenes orales (control del trabajo personal): 1



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	Seminarios:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Actividades académicas dirigidas:

Otros (especificar):

7. BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE I.- DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS

- 1.- Medida de la viscosidad.
 - 1.1.- Viscosímetro Copa Ford
 - 1.2.- Viscosímetro Engler
- 2.- Influencia de la temperatura sobre la viscosidad.
- 3.- Refractómetro. Índice de refracción de aceites.
- 4.- Determinación del índice de refracción. Sistema: Etanol – agua.

BLOQUE II.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA.

- 5.- Determinación de humedad en la materia grasa.
- 6.- Equilibrio líquido – líquido.
- 7.- Extracción líquido – líquido en contacto repetido.
- 8.- Equilibrio sólido - líquido.

BLOQUE III.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSMISIÓN DE CALOR.

- 9.- Convección natural.
- 10.- Cambiador de calor.

BLOQUE IV.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA Y CALOR.

- 11.- Extracción líquido - líquido.
- 12.- Destilación simple en estado no estacionario.
- 13.- Rectificación en columna de platos.
- 14.- Curva de destilación.
- 15.- Curva del equilibrio líquido-vapor para el sistema ciclohexano-isooctano.

BLOQUE V.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

- Flujo interno
- 16.- Medidas de caudal en la circulación de fluidos por conducciones cilíndricas.
 - 17.- Pérdidas menores.
 - 18.- Test de bombas.
- Flujo externo
- 19.- Caída de partículas esféricas en el seno de un fluido.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

BLOQUE VI.- SEMINARIOS Y MÉTODOS DE CÁLCULO APLICADOS A LA EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. GENERAL

PERRY, R. H., Don, W.G. “**Manual del Ingeniero Químico**”, 4ª Ed. en español, Mc Graw-Hill, Madrid, 2001.

TORRELLA ALCAZAR, E. y otros. “**Transmisión de calor**”, Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones, Valencia, 1999.

LIDE, D. R. “**Handbook of Chemistry & Physics**”, 73ª Ed., CRC Press, Boca Ratón, 1992-93.

8.2. ESPECÍFICA

REKLAITIS, G. V. “**Introduction to Material and Energy Balances**”, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1983.

COULSON, J.M. Y RICHARDSON, M. “**Ingeniería Química**”, Ed. Alhambra, Madrid, 1985.

COSTA NOVELLA, E. “**Ingeniería Química**”, Ed. Alhambra, Madrid, 1983-1988.

Normas ISO y ASTM.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Evaluación del cuaderno de prácticas.
- Prueba escrita en relación con los contenidos impartidos en los “Métodos de cálculo aplicados a la Experimentación en Ingeniería Química”.
- Prueba oral sobre el contenido del cuaderno de prácticas.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Superada una prueba consistente en la realización escrita de tres ejercicios relacionados con los contenidos estudiados en los “Métodos de cálculo aplicados a la Experimentación en Ingeniería Química” (valorado hasta un máximo de 10 puntos), la calificación final será ponderada entre la presentación y realización obligatoria del cuaderno de prácticas (valorado hasta un máximo de 30 puntos) y una entrevista alumno-profesor sobre los contenidos del citado cuaderno (valorado hasta un máximo de 60 puntos).

Nota: para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener una calificación mínima, en la entrevista, de 4,5 (sobre 10).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE I.- DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS

Comprende los siguientes contenidos:

- 1.- Medida de la viscosidad
 - 1.1.-Viscosímetro Copa Ford
 - 1.2- Viscosímetro Engler
- 2.- Influencia de la temperatura sobre la viscosidad
- 3.- Refractómetro. Índice de refracción de aceites
- 4.- Determinación del índice de refracción. Sistema: Etanol – agua

BLOQUE II.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA

- 5.- Determinación de humedad en la materia grasa
- 6.- Equilibrio líquido - líquido
- 7.- Extracción líquido – líquido en contacto repetido
- 8.- Equilibrio sólido – líquido

BLOQUE III.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSMISIÓN DE CALOR

- 9.- Convección natural
- 10.- Cambiador de calor

BLOQUE IV.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA Y CALOR

- 11.- Extracción líquido – líquido
- 12.- Curva del equilibrio líquido-vapor para el sistema ciclohexano-isooctano.
- 13.- Destilación simple en estado no estacionario
- 14.- Rectificación en columna de platos
- 15.- Curva de destilación

BLOQUE V.- OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO

* **Flujo interno**

- 16.- Medidas de caudal en la circulación de fluidos por conducciones cilíndricas
- 17.- Pérdidas menores
- 18.- Test de bombas

* **Flujo externo**

- 19.- Caída de partículas esféricas en el seno de un fluido

BLOQUE VI.- SEMINARIOS y MÉTODOS DE CÁLCULO APLICADOS A LA EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA

Cada uno de los bloques de contenidos capacita al estudiante para adquirir las competencias especificadas en el apartado 3 sobre "Competencias desarrolladas por el alumno".



UNIVERSIDAD DE JAÉN

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none"> • prácticas de campo • prácticas de laboratorio • prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Exposiciones de trabajos por los estudiantes • Excursiones y visitas • Tutorías colectivas • Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor • Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...) • Tutorías individuales • Realización de exámenes • ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
especialidad QUÍMICA INDUSTRIAL**

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de QUÍMICA INDUSTRIAL II

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS
EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: QUÍMICA INDUSTRIAL II

CÓDIGO: **5931**

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) :

Créditos LRU / ECTS

Créditos LRU/ECTS

Créditos LRU/ECTS

totales: 6/4,8

teóricos: 4,5/3,6

prácticos: 1,5/1,2

CURSO: 3º

CUATRIMESTRE: 1º

CICLO: 1º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: TERESA COTES PALOMINO / CARMEN MARTÍNEZ GARCÍA

CENTRO/DEPARTAMENTO: INGENIERÍA QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES

ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA

Nº DESPACHO:

E-MAIL mtcotes@ujaen.es

TF: **88547 / 88548**

B-105B / B-104

cmartin@ujaen.es

URL WEB: www4.ujaen.es/~mtcotes / www4.ujaen.es/~cmartin

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Aprovechamiento de materias primas. Análisis de los procesos de fabricación. Contaminación ambiental. Seguridad e higiene industrial.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

En esta asignatura se proporciona al alumno la coordinación y aplicación de los contenidos de asignaturas (químicas e ingenieriles fundamentales) cursadas previamente a procesos medioambientales concretos.

2.3. RECOMENDACIONES: Haber cursado previamente las asignaturas:

- ④ Químicas básicas (orgánica, inorgánica, analítica, etc)
- ④ Operaciones básicas
- ④ Ingeniería de la Reacción Química

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

- ④ Capacidad de análisis y síntesis
- ④ Capacidad de gestión de la información
- ④ Toma de decisiones

Personales:

- ④ Trabajo en equipo
- ④ Razonamiento crítico
- ④ Compromiso ético

Sistémicas:

- ④ Sensibilidad hacia los temas medioambientales
- ④ Motivación por la calidad
- ④ Creatividad



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- **Cognitivas (Saber):**

- Idiomas
- Conocimientos básicos de la profesión
- Conocimiento de técnicas, compuestos y materiales
- Redacción e interpretación de documentación técnica

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- Solucionar problemas
- Habilidad para integrarse en equipos multidisciplinares
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

- **Actitudinales (Ser):**

- Razonamiento crítico
- Iniciativa
- Responsabilidad ética y profesional

4. OBJETIVOS

El objetivo básico de la materia es el análisis de los principales procesos químicos industriales utilizados en la contaminación ambiental. El alumno deberá ser capaz de evaluar las ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas para cada proceso. También debe ser capaz de analizar las distintas operaciones básicas necesarias para llevarlas a cabo, su implicación medioambiental y los aspectos relacionados con la prevención de riesgos.

5. METODOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 128

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas: 32
- Clases prácticas: 10
- Exposiciones y seminarios: 6
- Tutorías especializadas colectivas: 2
- Realización de actividades académicas dirigidas:
 - Visitas y excursiones: 6
 - Realización de trabajos relativos a procesos no abordados en el desarrollo de las clases teóricas: 2
 - Estudios de alternativas de corrección ambientales relacionadas con los procesos estudiados: 1
 - Estudios de seguridad a procesos propuestos: 1

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 47
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 11
- Preparación de trabajo personal: 10



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

- **Sesiones académicas teóricas**
 - Sesiones académicas teóricas sobre los temas del programa de la asignatura
- **Sesiones académicas prácticas**
 - Sesiones prácticas de problemas relacionados con los procesos abordados en el programa teórico
 - Sesiones de prácticas de laboratorio sobre técnicas de análisis de parámetros desarrollados en el programa teórico
- **Visitas y excursiones**
 - Viajes tutorizados a diferentes plantas donde se realicen procesos relacionados con el contenido del programa teórico
- **Actividades académicas especializadas**
 - Exposición por parte del alumno de trabajos sobre algún tema del programa que sea actualidad informativa y posterior debate en el que participen los alumnos
- **Creación de guías de ayuda**
 - Para ello se pondrá a disposición del alumno/a una wiki con una estructura básica con la finalidad de que se convierta en un marco de creación de un portafolio común, donde los alumnos puedan crear sus propias guías de ayuda para el aprendizaje. De esta forma se crea una plataforma de ayuda donde los propios alumnos reflejen distintos procesos y materiales útiles para dar respuesta a diversos retos que se puedan plantear a lo largo de distintas asignaturas. Mediante este enfoque se pretende que los alumnos dejen de ser sólo buscadores asiduos de enlaces web o de foros en los que se den respuesta a cuestiones parecidas a las suyas y que puedan convertirse en creadores de dudas y respuestas dentro del ámbito de la Ingeniería Química.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- BLOQUE I. CONTAMINACION AMBIENTAL



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Ⓔ BLOQUE II. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Ⓔ Orozco Barrenetxea, C, Pérez Serrano, A., González Delgado, M.N., Rodríguez Vidal, F.J. y Alfayate Blanco, J.M. (2003). *"Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química"*, Ed. Thomson-paraninfo, Madrid.
- Ⓔ Samuelson, J.P. (2009). *Industrial Waste: Environmental Impact, Disposal and Treatment*. ISBN: 9781606927205
- Ⓔ Stephens, A. (2009). *"Sewage Treatment. Uses, Processes and Impact"*, Ed. Anna Stephens and Mark Fuller. ISBN: 9781606929599
- Ⓔ Baily, R.E. (2009). *"Sludge: Types, Treatment Processes and Disposal"*, Nova Science Pub Inc. ISBN: 9781607418429
- Ⓔ Segura Cobo, J.C. (2009). *"Maquinaria para el tratamiento y depuración de aguas. Fundamentos y sus aplicaciones (1ª edición)"*, editorial Bellisco
- Ⓔ AENOR (2009). *Ingeniería del agua. CD-ROM (3ª edición)*. ISBN: 9788481436402
- Ⓔ AENOR (2009). *Productos químicos utilizados en el tratamiento del agua destinada a consumo humano. CD-ROM (2ª edición)*. ISBN: 9788481436600
- Ⓔ Bueno, J.L., Sastre, H., Lavin, AG. (1997). *"Contaminación e Ingeniería Ambiental"*, Ed. Ficyt.
- Ⓔ Kiely, G. (1999). *"Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión"*. McGraw-Hill/Interamericana de España

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Ⓔ Rodríguez, R; García Cortés, A. (2006). *'Los residuos minero-metalúrgicos en el medio ambiente'*, Ed. INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
- Ⓔ Vaquero Díaz, I. (2004). *'Manual de diseño y construcción de vertederos de residuos sólidos urbanos'*, UPM ETSI MINAS
- Ⓔ Garmendia Salvador, A., Salvador Alcalde, A., Crespo Sánchez, C. y Garmendia Salvador, L. (2005). *"Evaluación de impacto ambiental"*, Ed. Pearson-Prentice Hall, Madrid.
- Ⓔ Bernal J. (1996). *"Formación general de seguridad e Higiene en el trabajo. Aspectos teóricos, prácticos y legales de la salud laboral"*. Ed. Tecnos, S.A.,



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Madrid.

- MANAHAN, S.E. (2009). "Environmental chemistry (Ninth Edition)", ISBN: 9781420059205

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Prácticas de laboratorio
- Prácticas fuera del aula
- Seminarios
- Evaluación de las actividades académicas dirigidas
- Evaluación de las guías de ayuda publicadas en la Wiki

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

- Prácticas de laboratorio (15 % calificación)
 - ✓ Asistencia obligatoria
 - ✓ Entrega del cuaderno de prácticas para su corrección y calificación.
 - ✓ Examen de prácticas de laboratorio
- Prácticas fuera del aula (5 % calificación)
 - ✓ Asistencia obligatoria
 - ✓ Entrega de informes sobre las visitas realizadas
- Actividades académicas dirigidas (65%)
 - ✓ Asistencia a clase y participación
 - ✓ Entrega apuntes sobre el contenido de las clases teórica
 - ✓ Exposiciones orales sobre temario de la asignatura
 - ✓ Realización y sesión de póster
 - ✓ Entrega del trabajo de seminarios
- Guía de ayuda publicadas en la wiki (15%)
 - ✓ Actividad obligatoria
 - ✓ La calificación obtenida será determinada atendiendo tanto a la evaluación de los profesores de la asignatura como a la realizada por el resto de alumnos, a través de los foros asociados



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones problemas	Nº de horas sesiones prácticas (simulación)	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Actividad académica dirigida	Exámenes	Temas del temario a tratar
1^{ER} CUATRIMESTRE								
1ª: 26-30 septiembre 2011	3	0	1	0	0	0	0	1-2
2ª: 3-7 octubre	2	0	2	0	0	0	0	2
3ª: 10-14 octubre	3	1	0	0	0	0	0	2
4ª: 17-21 octubre	1	1	1	0	0	1	0	3
5ª: 24-28 octubre	2	0	2	0	0	0	0	3
6ª: 31 oct. - 4 noviembre	2	1	1	0	0	0	0	4
7ª: 7-11 noviembre	1	0	0	2	0	1	0	4
8ª: 14-18 noviembre	2	0	0	0	1	1	0	5
9ª: 21-25 noviembre	2	0	0	2				5
10ª: 28 nov. - 2 diciembre	2			1		1		6-7
11ª: 5-9 diciembre	3			1				8-9-10
12ª: 12-16 diciembre	3					1		11-12-13
13ª: 19-23 diciembre	2					2		14-15
<i>24 diciembre 2011 - 8 enero de 2012</i>								
14ª: 9-13 enero 2012	2					2		16-17
15ª: 16-20 enero	2				1	1		18-19
16ª: 21-27 enero							0	Periodo de Exámenes
17ª: 28 enero - 3 febrero								
18ª: 4-10 febrero								
19ª: 11-18 febrero								
HORAS TOTALES	32	3	7	6	2	10		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO *(con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)*

I. CONTAMINACION AMBIENTAL

1. Introducción

Medio ambiente. Pasado, situación actual y previsión de futuro.

2. Contaminación de aguas

Sectores contaminantes. Tipos de contaminantes, origen y efectos. Sistemas de tratamiento. Plantas depuradoras de aguas residuales industriales y urbanas. Legislación.

3. Contaminación atmosférica

Sectores contaminantes. Tipos de contaminación, origen y efectos. Medidas de la contaminación. Dispersión de los contaminantes en la atmósfera. Medidas correctoras. Redes de control. Legislación.

4. Contaminación por residuos

Clasificación de los residuos. Residuos tóxicos y peligrosos. Gestión de residuos sólidos urbanos, industriales, hospitalarios, radioactivos y agrícolas. Legislación.

5. Evaluación del impacto medioambiental

Objetivos. Metodologías de evaluación de impacto. Programas de control y vigilancia. Legislación. Economía y medio ambiente. El medio ambiente como factor de competitividad empresarial. Nuevas fuentes energéticas. Análisis de riesgos industriales.

Competencias que se van a trabajar en este bloque:

- **Genéricas o transversales:** Todas las expuestas anteriormente.
- **Específicas:** Todas las indicadas con anterioridad.

II. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

6. Introducción a la Higiene Industrial

Antecedentes históricos de la Higiene en el trabajo. Salud y riesgos profesionales. Técnicas preventivas y de lucha. Relaciones con la Medicina del Trabajo. Ramas de la Higiene Industrial. Legislación Española y Comunitaria.

7. Contaminantes químicos

Conceptos generales. Clasificación. Vías de entrada de los contaminantes químicos en el organismo. Polvo. Influencia del tamaño. Fracción respirable.

Fibras. Gases y vapores.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8. Toxicología de los contaminantes químicos

Relación dosis-respuesta. Toxicocinética. Efectos sinérgicos y antagónicos. Acción de los tóxicos.

9. Evaluación higiénica de los riesgos

Evaluación ambiental. Métodos empleados para la determinación de los límites de exposición. Criterios de evaluación. Criterios LTVs para sustancias químicas. Evaluación biológica. Nivel de acción.

10. Muestreo de contaminantes químicos

Toma de muestras. Clasificación. Muestreo del ambiente laboral.

11. Muestreo y análisis de contaminantes químicos

Toma de muestras. Análisis gravimétrico, volumétrico, electroquímico, potenciométrico, espectrofotométrico y cromatográfico.

12. Control de contaminantes químicos

Métodos generales de control. Sistemas de extracción y ventilación. Equipos de protección individual.

13. Contaminantes químicos en procesos industriales

En el tratamiento de superficies metálicas. En operaciones de soldadura. Riesgos higiénicos en procesos de fundición. Contaminantes y riesgos en industrias de la madera, plásticos y minería.

14. Ruido industrial

Conceptos fundamentales. Tipos de ruido. Factores de riesgo. Daño auditivo. Mediciones.

15. Contaminación por ruidos

Fundamentos físicos. El ruido en la industria. Ruido en ambientes exteriores. Medición y control de ruidos. Legislación.

16. Vibraciones

Introducción. Clasificación. Efectos. Criterios de valoración. Magnitudes y medida.

17. Ambientes térmicos

Efectos de las temperaturas sobre el organismo. Evaluación de variables e índices. Control de ambientes térmicos. Criterios y recomendaciones.

18. Radiaciones

Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Detección y medida de las radiaciones. Protección radiológica.

19. Iluminación y ambiente cromático

La iluminación y mejora de la eficacia. La visión humana y sus factores. El confort visual. Sistemas de iluminación.

Competencias que se van a trabajar en este bloque:

- **Genéricas o transversales:** Todas las expuestas anteriormente.
- **Específicas:** Todas las indicadas con anterioridad.


Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Se realizará un control y seguimiento del trabajo personal de los alumnos, a través de la evaluación de informes escritos sobre trabajos previamente acordados, que deberán ser entregados al profesor correspondiente, y a través de la evaluación con el profesor, donde el alumno deberá explicar los aspectos más relevantes del trabajo desarrollado. Se valorará la aplicación de los conocimientos teóricos desarrollados en las clases y seminarios y la adecuación de la bibliografía consultada. Asimismo, se valorará la exposición oral del trabajo realizado, y la estructura e innovación de los posters.
- Se realizará un control y seguimiento del trabajo desarrollado por grupos de alumnos en Actividades Académicas Dirigidas, donde se evaluará el contenido de dicho trabajo, por lo general tareas relativas a la asignatura, así como la exposición oral del grupo correspondiente. Se valorará el razonamiento crítico, el análisis de resultados y la capacidad de colaboración y cooperación que muestren, así como sus habilidades de comunicación.



CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...

 UNIVERSIDAD DE JAÉN	Departamento de Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales
---	--

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: REGULACION Y CONTROL DE PROCESOS QUIMICOS

CARÁCTER :	Troncal	CRÉDITOS TEÓRICOS:	3	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	3
-------------------	---------	---------------------------	---	----------------------------	---

CURSO ACADÉMICO:	2011/12	CICLO:	1	CURSO:	3	CUATRIMESTRE:	1
-------------------------	---------	---------------	---	---------------	---	----------------------	---

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Ingeniería Química
------------------------------	--------------------

DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.
REGULACION AUTOMATICA. ELEMENTOS DE CIRCUITOS DE CONTROL

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA
<p>Se pretende familiarizar al alumno con la instrumentación necesaria para el control de procesos industriales así como proporcionarle unos conocimientos avanzados del control de procesos.</p> <p>El desarrollo de la disciplina debe orientarse a la consecución de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantear, diseñar y especificar estrategias sencillas de control. <p>Diagnosticar y resolver problemas sencillos de sistemas de instrumentación</p>

CONTENIDOS
<p>TEMA 1.- GENERALIDADES</p> <p>1.1.- Introducción</p> <p>1.2.- Definiciones en Control</p> <p>1.2.1.- Campo de medida</p> <p>1.2.2.- Alcance, error, Precisión, zona muerta, Sensibilidad, Repetibilidad.</p> <p>1.2.3.- Histeresis.</p> <p>1.2.4.- Otros términos.</p> <p>1.3.- Clases de instrumentos.</p> <p>1.3.1.- Según la: función del instrumento, de la variable de proceso.</p> <p>1.3.2.- Códigos de identificación de los instrumentos.</p> <p>TEMA 2.- TRANSMISORES</p> <p>2.1.- Introducción.</p> <p>2.2.- Transmisores neumáticos.</p> <p>2.3.- Transmisores electrónicos.</p> <p>2.4.- Análisis dinámico de transmisores.</p> <p>TEMA 3.- ELEMENTOS FINALES DE CONTROL (I)</p>

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Válvulas de control
 - 3.2.1.- Tipos de válvulas
 - 3.2.2.- Cuerpo de la Válvula, Tapa de la válvula.
 - 3.2.3.- Partes internas: Obturador y asientos.
 - 3.2.4.- Accesorios de una válvula de control.

TEMA 4.- ELEMENTOS FINALES DE CONTROL (II)

- 4.1.- Características de caudal inherentes
- 4.2.- Características de caudal efectivas.
- 4.3.- Elementos finales electrónicos.

TEMA 5.- ELEMENTOS FINALES DE CONTROL (III)

- 5.1.- Elección de la característica de caudal de una válvula de control
 - 5.1.1.- Estabilidad de un bucle de control

TEMA 6.- DIMENSIONADO DE LAS VÁLVULAS DE CONTROL.

- 6.1.- Definiciones.
- 6.2.- Formula general.
- 6.3.- Líquidos, gases, vapores.
- 6.4.- Resumen del calculo de coeficientes de válvulas. Ruido en válvulas.

TEMA 7.- REGULACIÓN AUTOMÁTICA

- 7.1.- Principios básicos.
- 7.2.- Factor tiempo en el proceso.
- 7.3.- Reacción del proceso a los cambios de carga.
- 7.4.- Tiempos de transferencia.
- 7.5.- Corrección justa y sobrecorrección.

TEMA 8.- MODOS DE REGULACIÓN (I)

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Regulación de dos posiciones.
- 8.3.- Reguladores de varias posiciones.
- 8.4.- Regulación flotante. Tipos.

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura.

Durante las clases de teoría y prácticas, se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno

razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales. Asimismo, propondrá que el alumno exponga en clase la resolución de algún problema concreto, provocando el debate sobre el mecanismo empleado y el resultado obtenido al resolver el problema.

Se propondrá la realización de trabajo por parte del alumno relacionado con los contenidos de la asignatura, como puede ser desarrollar algún apartado de los estudiados en clase, o incluso elaborar un tema de ampliación de la materia. Esto permitirá al alumno desarrollar habilidades en la obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la obtención de información *on-line*.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CREUS, A., “ Instrumentación Industria I” , Ed. Marcombo, Barcelona, 1997.

OLLERO DE CASTRO, P., “ Control e Instrumentación de Procesos Químicos”, Ed. Síntesis

“ Manual de instrumentación y control de procesos ”, Ed Alción, 1998.

Curso de Control de Procesos. Apuntes

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Considine ,D. M.Process/Industrial Instruments and Control Handbook. 4th edition. Ed.Bergano Book Co.1993. Liptak,B.

Process Control. T. Marlin McGraw-Hill , 1995 Edition ISBN: 0-07-113816-1

Ingeniería de la Automatización Industrial. Ramón Piedrafita Moreno Ra-Ma, Segunda edición, 2003 ISBN: 84-7897-604-3

- Catálogos técnico-comerciales. SIEMENS, OMRON, ABB, EMERSON

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Examen escrito, constituido por preguntas de respuesta breve y problemas.

Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas (4 ejercicios obligatorios), así como su participación en clase

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes:

- 70% examen escrito
- 20% Trabajo personal (4 ejercicios a resolver)
- 10% Asistencia a clases presenciales y seminarios.



Departamento de Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: MEDICIONES INDUSTRIALES EN PROCESOS QUIMICOS

CARÁCTER :	OPTATIVA	CRÉDITOS TEÓRICOS:	4.5	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	1.5
-------------------	-----------------	---------------------------	------------	----------------------------	------------

CURSO ACADÉMICO:	2011/12	CICLO:	1	CURSO:	2	CUATRIMESTRE:	2
-------------------------	----------------	---------------	----------	---------------	----------	----------------------	----------

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Ingeniería Química
------------------------------	---------------------------

DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.
MEDICIONES INDUSTRIALES EN PROCESOS QUIMICOS

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA
Se pretende familiarizar al alumno con la instrumentación necesaria para el control de procesos industriales así como proporcionarle unos conocimientos avanzados del control de procesos. El desarrollo de la disciplina debe orientarse a la consecución de : <ul style="list-style-type: none">- Plantear, diseñar y especificar estrategias sencillas de control. Diagnosticar y resolver problemas sencillos de sistemas de instrumentación.

CONTENIDOS
TEMA 1.- VARIABLES. ERRORES DE MEDICION. 1.1.- Introducción. 1.2.- Definición y clasificación de variables. 1.3.- Errores de medición. Definición del error. 1.4.- Tipos de medición. 1.5.- Fuentes de errores. TEMA 2.- FACTORES EN LA SELECCION DE LOS METODOS DE MEDICION. 2.1.- Introducción. 2.2.- Significado verdadero de la medición. 2.3.- Exactitud del instrumento. Significado de la medición en el proceso. 2.4.- Fines que deben lograrse con la medición. 2.5.- Obtención de las condiciones optimas del procesos. 2.6.- Costo de la medición TEMA 3.- MEDICION DE LA TEMPERATURA. 3.1.- Introducción. Escalas. Calibrado de los sistemas. 3.2.- Instrumentos de medida de la temperatura. 3.3.- Instalación adecuada en los procesos. TEMA 4.- MEDIDA DE LA PRESION Y VACIO.

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Manómetros de tubo en U.
- 4.2.1.- Consideraciones. De tubo inclinado.
- 4.3.- Balanza anular.
- 4.4.- Manómetros metálicos. Precauciones en su empleo.
- 4.5 - Medición del vacío. Vacuometro McLeod, Pirani y Termoionico.

TEMA 5.- MEDICION DEL CAUDAL.

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Instrumentos para medir caudal.
- 5.2.1.- Diafragma, tobera y Venturi
- 5.3.- Canales abiertos.
- 5.4.- Rotametros.
- 5.5.- Medidores de turbina, placa Magneticos.
- 5.6.- Medidores de caudal por desplazamiento.

TEMA 6.- PLACAS DE ORIFICIO

- 6.1.- Instalación.
- 6.2.- Propiedades del material a medir.
- 6.3.- Aplicación del transmisor de presión diferencial al órgano deprimogeno.

TEMA 7.- MEDICION DEL NIVEL DE LIQUIDOS

- 7.1.- Introducción. Importancia del control de nivel en operaciones de procesos.
- 7.2.- Importancia en la evaluación de costos.
- 7.3.- Medidores de nivel de líquidos: de lectura directa; basados en características eléctricas.

TEMA 8.- MEDICION DE LA HUMEDAD. VISCOSIDAD Y CONSISTENCIA.

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Humedad en el aire y gases.
- 8.3.- Humedad en solidos.
- 8.4.- Viscosidad y consistencia.

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura.

Durante las clases de teoría y prácticas, se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales. Asimismo, propondrá que el alumno exponga en clase la resolución del algún problema concreto, provocando el debate sobre el mecanismo empleado y el resultado obtenido al resolver el problema.

Se propondrá la realización de trabajo por parte del alumno relacionado con los contenidos de la asignatura, como puede ser desarrollar algún apartado de los estudiados en clase, o incluso elaborar un tema de ampliación de la materia. Esto permitirá al alumno desarrollar habilidades en la obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la

obtención de información *on-line*

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

WILLIAM, C., “ **Instrumentación electrónica y mediciones** ”, Ed. Wiley

GLEARY, A., “ **Instrumentación industrial** ” Ed. McGraw-Hill

GEORGY, B.A. “ **Instrumentación electrónica y sistemas de medida** ” Ed. Prentice-Hall

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Considine ,D. M.Process/Industrial Instruments and Control Handbook. 4th edition. Ed.Bergano Book Co.1993. Liptak,B.● Catálogos técnico-comerciales. SIEMENS, OMRON, ABB, EMERSON

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

... Examen escrito, constituido por preguntas de respuesta breve y problemas.

Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas (4 ejercicios obligatorios), así como su participación en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes:

-70% examen escrito

-20% Trabajo personal (4 ejercicios a resolver)

-10% Asistencia a clases presenciales y seminarios.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de OPERACIONES BÁSICAS II		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: OPERACIONES BÁSICAS II		
CÓDIGO: 5936	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa): OPTATIVA		
Créditos LRU / ECTS totales: 7'5/6	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3/2'4	Créditos LRU/ECTS prácticos: 4'5/3'6
CURSO:	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: MARÍA LUISA PARRA RUIZ		
CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. LINARES/ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES.		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-104	E-MAIL: mlparra@ujaen.es	TF: 953648548
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
<p>Flujo de fluidos. Transmisión de calor. Operaciones de separación por transferencia de materia.</p> <p>(Se ha tomado el descriptor correspondiente a los bloques temáticos tratados en la asignatura, la cual es una ampliación ó continuación de la asignatura troncal: "Operaciones Básicas I").</p>		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura amplía el estudio de las operaciones básicas, que más tarde se emplearán en los distintos procesos industriales.

Está relacionada con las siguientes asignaturas: “Operaciones Básicas I”(troncal, referente natural de nuestra asignatura); “Experimentación en Ingeniería Química”(troncal, en la que se realizan las prácticas de laboratorio correspondientes a las operaciones básicas); “Química Industrial”(troncal); “Mediciones industriales en procesos químicos”(optativa) y “Simulación de procesos químicos industriales”(optativa).

2.3. RECOMENDACIONES:

Sería altamente deseable que el alumno hubiese cursado previamente la asignatura troncal: “Operaciones Básicas I”.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Resolución de problemas.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

Personales:

- Razonamiento crítico.
- Trabajo en equipo.

Sistémicas:

- Aprendizaje autónomo.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

Competencias académicas:

- Básicas ó Fundamentales: Matemáticas, Física y Química.
- Específicas de Ingeniería Química ó Especialidad: Operaciones básicas y procesos unitarios.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- **Actitudinales (Ser):**

4. OBJETIVOS

Aprender a realizar el cálculo y dimensionado de los diferentes equipos utilizados en las Operaciones Básicas de la Ingeniería Química



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 160

<i>Número de horas presenciales:</i>	75	
• Clases teóricas:		21
• Clases prácticas:		31'5
• Exposiciones y seminarios:		6
• Tutorías especializadas colectivas:		3
• Realización de actividades académicas dirigidas:		13'5
<i>Número de horas de trabajo autónomo del alumno:</i>	85	
• Horas de estudio:		63
• Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:		17
• Preparación de trabajo personal:		
• Realización de exámenes:		
A) Examen escrito:		5
B) Exámenes orales (control del trabajo personal):		

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Seminarios: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Actividades académicas dirigidas: X

Actividades académicas dirigidas: Los alumnos dedicarán 4'5 horas por cada bloque temático para resolver una serie de ejercicios propuestos.

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas, Sesiones académicas prácticas y Actividades académicas dirigidas:

Con estos recursos docentes se pretende transmitir de modo eficaz aquellos contenidos de la asignatura que los alumnos deben conocer con una profundidad mayor y manejar también con mayor destreza.

Seminarios:

Con esta técnica se desea ampliar y desarrollar con más profundidad aquellos temas en los que los alumnos encuentran mayor dificultad. El profesor orientará a los alumnos sobre las posibles dudas que les puedan surgir.

Tutorías especializadas colectivas:

Sesiones en grupo, de una hora de duración, en las que los alumnos expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases teóricas y prácticas. Se realizarán al acabar cada bloque temático.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- Flujo de fluidos.
- Transmisión de calor.
- Operaciones de separación por transferencia de materia



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Calleja Pardo, C. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis. Madrid (1999).
- Mc Cabe, Smith, Harriot. "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química". Ed. Mc. Graw-Hill. México (2002).
- Vian A. y Ocón J. "Elementos de Ingeniería Química". Ed. Aguilar. Madrid (1969).

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Costa Novella, E. y col. "Ingeniería Química". Ed. Alhambra. Madrid (1983-1988).
- Coulson y Richardson. "Ingeniería Química". Ed. Alhambra. Madrid (1985).
- Kern, D.G. "Procesos de Transferencia de calor". Ed. CECSA. México (1982).
- Treybal, R.E. "Operaciones por transferencia de masa". Ed. Mc Graw-Hill. México (1994).

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Exámenes de teoría y problemas.
- Evaluación continua:
 - 1.- Seguimiento de la asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios.
 - 2.- Evaluación de las actividades académicas dirigidas.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

Se puntuará hasta un:

5% por asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios.

hasta un:

15% por evaluación de las actividades académicas dirigidas.

hasta un:

80% por los exámenes de teoría (al 25%) y de problemas (al 75%).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
SEMANA	Sesiones Teóricas	Sesiones Problemas	Seminarios	Tutorías especializadas	Actividades académicas dirigidas	Exámenes	Observaciones
Cuatrimestre 2º							
1ª: 20 - 24 febrero	1	4					Tema 1
2ª: 27 febrero - 2 marzo	2'5	2'5					Tema 1/Tema 2
3ª: 5 - 9 marzo	0'5	2'5	2				Tema 2/Seminario 1/Tema 3
4ª: 12 - 16 marzo	4'5	0'5					Tema 3
5ª: 19 - 23 marzo		3'5		1	0'5		Tema 3
6ª: 26 - 30 marzo	1				4		Tema 4
<i>31 de marzo – 9 de abril</i>							
7ª: 10 - 13 abril	2	3					Tema 4/Tema 5
8ª: 16 - 20 abril	0'5	4'5					Tema 5
9ª: 23 - 27 abril	3	2					Tema 5/Tema 6
10ª: 30 abril - 4 mayo		3		1	1		Tema 6
11ª: 7 - 11 mayo	1	0'5			3'5		Tema 7
12ª: 14 - 18 mayo	0'5	0'5	4				Tema 7/Seminario 2/Tema 8
13ª: 21 - 25 mayo	3'5	1'5					Tema 8
14ª: 28 mayo - 1 junio	1	3'5		0'5			Tema 8/Tema 9
15ª: 4 - 8 junio				0'5	4'5		
16ª: 9 - 15 junio						5	
17ª: 16 - 22 junio							
18ª: 23 - 29 junio							
19ª: 30 junio - 6 julio							
20ª: 7 - 11 julio							
HORAS TOTALES:	21	31'5	6	3	13'5	5	<i>Periodo de exámenes</i>



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE I

FLUJO INTERNO DE FLUIDOS.

TEMA 1.- FLUJO DE FLUIDOS. AMPLIACIÓN.

- 1.1.- Cálculo del diámetro mínimo de una tubería.
- 1.2.- Conducciones en paralelo.
- 1.3.- Conducciones ramificadas.

TEMA 2.- MEDIDA DE CAUDALES EN LA CIRCULACIÓN DE FLUIDOS.

- 2.1.- Generalidades.
- 2.2.- Presión. Medidores de presión.
- 2.3.- Velocidad. Determinación de velocidades puntuales: Tubo de Pitot y Sonda de Prandtl.
- 2.4.- Determinación de velocidades medias: Diafragmas, Boquillas y Venturímetros; Rotámetros.

SEMINARIO 1 : EQUIPO PARA EL FLUJO DE FLUIDOS.

FLUJO EXTERNO DE FLUIDOS.

TEMA 3.- CIRCULACIÓN DE FLUIDOS A TRAVÉS DE LECHOS POROSOS. FILTRACIÓN.

- 3.1.- Fase fluída única: Magnitudes a introducir, Cálculo de Re y del coeficiente de fricción.
- 3.2.- Ecuaciones generales. Propiedades de las torres de relleno. Tipos de rellenos.
- 3.3.- Circulación de dos fases fluidas en contracorriente: velocidad de inundación.
- 3.4.- Conceptos generales de filtración. Tipos de filtros y campos de aplicación.
- 3.5.- Coadyuvantes para la filtración.
- 3.6.- Regímenes de filtración.
- 3.7.- Teorías de la filtración.

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de organización y planificación; Resolución de problemas; Razonamiento crítico y Aprendizaje autónomo.

BLOQUE II

TEMA 4.- APLICACIONES DE LA TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN.

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Aislamientos: Conducciones planas y cilíndricas.
- 4.3.- Tipos de aislantes. Evaluación del coeficiente K.
- 4.4.- Cálculo y dimensionado de espesores de aislantes en paredes planas.
- 4.5.- Idem. en conducciones cilíndricas.
- 4.6.- Aplicaciones del Cálculo y Dimensionado a problemas combinados de Conducción-Convección.

TEMA 5.- EQUIPO UTILIZADO EN TRANSMISIÓN DE CALOR (I). CAMBIADORES DE CALOR.

- 5.1.- Concepto.
- 5.2.- Tipos de cambiadores.
- 5.3.- Intensidad de paso de calor. Coeficiente integral de transmisión de calor U.
- 5.4.- Diferencia media de temperaturas.
- 5.5.- Cambiadores de tubos concéntricos. Cambiadores de carcasa y tubos: paso múltiple.

TEMA 6.- EQUIPO UTILIZADO EN TRANSMISIÓN DE CALOR (II). EVAPORADORES.

- 6.1.- Concepto de evaporación.
- 6.2.- Tipos de evaporadores.
- 6.3.- Capacidad de evaporación. Economía de un evaporador.
- 6.4.- Cálculo de un evaporador de un solo efecto.
- 6.5.- Evaporación en múltiples efectos.
- 6.6.- Cálculo de un evaporador de múltiples efectos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de análisis y síntesis; Capacidad de organización y planificación y Resolución de problemas.

BLOQUE III

TEMA 7.- DISEÑO DE COLUMNAS DE PLATOS EN RECTIFICACIÓN CONTINUA.

- 7.1.- Introducción. Tipos de platos.
- 7.2.- Capacidad de paso de líquidos y vapores.
- 7.3.- Distancia entre platos.
- 7.4.- Diámetro de la columna.
- 7.5.- Platos reales; eficacia.
- 7.6.- Cálculo de la altura de la columna.

SEMINARIO 2 : TRANSFERENCIA DE MATERIA POR DIFUSIÓN. TRANSFERENCIA DE MATERIA POR CONVECCIÓN.

TEMA 8.- COLUMNAS EN LA ABSORCIÓN DE GASES.

- 8.1.- Generalidades.
- 8.2.- Cálculo de la altura de relleno: Velocidad de absorción.
- 8.3.- Teoría de la doble resistencia.
- 8.4.- Caso general. Métodos simplificados: Coeficientes Globales. Método de la HTU.
- 8.5.- Columnas de platos.

TEMA 9.- DISEÑO DE COLUMNAS DE RELLENO.

- 9.1.- Tipos y características de los rellenos.
- 9.2.- Contacto entre líquido y gas.
- 9.3.- Condiciones de mojado del relleno.
- 9.4.- Velocidades de flujo límite: Carga e inundación.
- 9.5.- Cálculo del diámetro de la columna.
- 9.6.- Pérdida de presión a través de torres rellenas.

Competencias que se van a trabajar: Capacidad de análisis y síntesis; Capacidad de organización y planificación; Resolución de problemas y Aprendizaje autónomo.

Otras competencias genéricas que se van a trabajar en todos los Bloques:

- Trabajo en equipo, que se desarrollará en " Actividades académicas dirigidas".
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa, que se desarrollará en las Tutorías colectivas y en los exámenes.

Competencias específicas académicas que se van a trabajar en toda la asignatura:

Son las mencionadas en el punto 3.2.de la Ficha.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Encuestas al final del período lectivo, pasadas a alumnos y profesores, para conocer realmente: tiempo empleado en cada actividad docente programada, carga de trabajo real, seguimiento de los contenidos, etc.
- Reuniones con docentes de otras asignaturas para poner en común resultados y problemas que pudieran surgir en el desarrollo de la experiencia.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



Departamento de Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: SIMULACION DE PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES

CARÁCTER :	OPTATIVA	CRÉDITOS TEÓRICOS:	6	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	1.5
-------------------	----------	---------------------------	---	----------------------------	-----

CURSO ACADÉMICO:	2011/12	CICLO:	1	CURSO:	3	CUATRIMESTRE:	2
-------------------------	---------	---------------	---	---------------	---	----------------------	---

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Ingeniería Química
------------------------------	--------------------

DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.

SIMULACION DE PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Se pretende familiarizar al alumno con la instrumentación necesaria para el control de procesos industriales así como proporcionarle unos conocimientos avanzados del control de procesos.

El desarrollo de la disciplina debe orientarse a la consecución de :

- Plantear, diseñar y especificar estrategias sencillas de control.
- Diagnosticar y resolver problemas sencillos de sistemas de instrumentación.

CONTENIDOS

TEMA 1. ESTRATEGIA Y SIMULACIÓN DE PROCESOS.

Concepto de simulación. Necesidad de la simulación de procesos. Modelos de simulación y planteamiento del problema de simulación. Análisis de variables y modelización de procesos.
Simuladores comerciales y aplicación.

TEMA 2. INTRODUCCIÓN AL MANEJO DEL SIMULADOR HYSYS.

Simulación modular secuencial. Ambientes y comandos del programa. Librerías de componentes y paquetes de propiedades termodinámicas. Construcción del diagrama de flujo. Operaciones unitarias disponibles en el simulador Hysys. Utilidades y operadores lógicos.

TEMA 3. SIMULACIÓN DE OPERACIONES UNITARIAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA.

Extracción líquido-líquido. Destilación. Otras unidades para transferencia de materia.

**TEMA 4. SIMULACIÓN DE OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR.
Calderas. Cambiadores de calor. Evaporación.**

**TEMA 5. SIMULACIÓN DE REACTORES QUÍMICOS.
Reactores de equilibrio. Reactores Gibbs. Reactores de conversión.**

**TEMA 6. SIMULACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA QUÍMICA Y DE
PROCESOS CON HYSYS.
Estudio de casos de procesos químicos industriales. Empleo del simulador Hysys
para el diseño y
optimización de operaciones y procesos químicos.**

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura.

Durante las clases de teoría y prácticas, se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales. Asimismo, propondrá que el alumno exponga en clase la resolución del algún problema concreto, provocando el debate sobre el mecanismo empleado y el resultado obtenido al resolver el problema.

Se propondrá la realización de trabajo por parte del alumno relacionado con los contenidos de la asignatura, como puede ser desarrollar algún apartado de los estudiados en clase, o incluso elaborar un tema de ampliación de la materia. Esto permitirá al alumno desarrollar habilidades en la obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la obtención de información *on-line*

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Edgar, T.F.; Himmelblau, D.M. y Lasdon, L.S. Optimization of Chemical Processes. Ed. McGraw-Hill, 2001.
2. Seider, W.D.; Seader, J.D. y Lewin, D.R. Process Design Principles. Synthesis, Analysis and Evaluation. Ed. J. Wiley, 1999.
3. Seider, W.D.; Seader, J.D. y Lewin, D.R. Product & Process Design Principles. Synthesis, Analysis and Evaluation. Ed. J. Wiley, 2004.
4. Himmelblau, D.M. y Bischoff, K.B. Análisis y Simulación de Procesos. Ed. Reverté, 1992.
5. Rudd, D.F. y Watson, Ch.C. Estrategia en Ingeniería de Procesos. Alhambra, Madrid, 1976.
6. Reklaitis, G.V.; Ravindran, A. y Ragsdell, K.M. Engineering Optimization, Methods and

Applications. Ed. J.Wiley, 1983.

7. Beveridge, G.S.C. y Schechter, R.S. Optimization: Theory and Practice. Ed. McGraw-Hill, 1970.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Luyben, W.L. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers. Ed. McGraw-Hill, 1990.

2. Biegler, L.T.; Grossmann, I.E. y Westerberg, A.W. Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall, 1997.

3. Turton, R.; Bailie, R.C.; Whiting, W.B. y Shaeiwitz, J.A Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes. Prentice Hall, 2003.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

... Examen escrito, constituido por preguntas de respuesta breve y problemas.

- Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas (4 ejercicios obligatorios), así como su participación en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes:

-70% examen escrito

-20% Trabajo personal (4 ejercicios a resolver)

-10% Asistencia a clases presenciales y seminarios.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: Ingeniería Técnica Industrial

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: TECNOLOGÍA DE GRASAS

CÓDIGO: 5939

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS:

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA

**Créditos LRU / ECTS
totales: 6/5**

**Créditos LRU/ECTS
teóricos: 3/2,5**

**Créditos LRU/ECTS
prácticos: 3/2,5**

CURSO: -

CUATRIMESTRE: 1º

CICLO: 1º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Antonia de Torres Sánchez

CENTRO/DEPARTAMENTO: Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales

ÁREA: Ingeniería Química.

Nº DESPACHO: B-105-A

E-MAIL antorres@ujaen.es

TF: 953-648546

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Aplicación de las Operaciones Unitarias en la Fabricación de Grasas

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El plan de estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Se trata de una asignatura optativa que se puede cursar en 2º o 3º curso.

En ella se aplican los conocimientos adquiridos en otras asignaturas, como Química Orgánica, Operaciones Básicas, Química Analítica. Y dado la provincia en la que vivimos, es interesante que el futuro Ingeniero Técnico en Química Industrial, tenga nociones de la fabricación de los aceites vegetales, haciendo especial mención al aceite de oliva.

2.3. RECOMENDACIONES:

Sería recomendable que el alumno tuviese nociones de Química Orgánica



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.13.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de gestión de la información
- Toma de decisiones
Capacidad de aplicar la teoría a la práctica
Razonamiento crítico.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber): Cognitivas (Saber):**
Conocimiento de los conceptos y fundamentos de los procesos objeto de estudio en la asignatura.
- Conocer casos de la realidad industrial relacionados con los contenidos de la asignatura.
- Utilización de un vocabulario y terminología específica.
 - Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.
 - **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
- Relacionar la información que se aprende con conocimientos ya existentes.
- Capacidad de análisis de los resultados previsibles y obtenidos.
 - Capacidad de esquematizar y sintetizar el trabajo
 - **Actitudinales (Ser):**
- Estar abierto a cambiar a través del proceso de formación y a participar activamente en clase.
- Trabajar con responsabilidad.
- Mentalidad creativa.
 - Habilidad para realizar preguntas.

4. OBJETIVOS

- El objetivo general de esta asignatura es dar a conocer, los aspectos más generales de las grasas vegetales comestibles, como su composición, origen, clasificación. Estudiar los procesos de obtención, fundamentos, tecnología, así como los procesos que constituyen la refinación química de los aceites vegetales comestibles.
Con la realización de las prácticas de laboratorio, pretendemos formar a los alumnos en los métodos de análisis que determinan la calidad del aceite de oliva.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas: 21
- Clases prácticas: 21
- Exposiciones y seminarios: 6
- Tutorías especializadas colectivas: 4
- Realización de actividades académicas dirigidas: 8

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 32
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 11
- Preparación de trabajo personal: 21
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 4
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas:

Se imparten en el aula. En ellas se exponen los contenidos teóricos de la asignatura.

El desarrollo de las lecciones teóricas, contempla, al principio de cada clase, la exposición del guión del tema correspondiente, junto con la reseña de la bibliografía que el alumno debe consultar.

Se utiliza la pizarra, métodos audiovisuales (transparencias, presentaciones en Power Point etc)

Sesiones académicas prácticas:

Se realizan en los Laboratorios del Departamento y con ellas se pretende familiarizar al alumno con el material, instrumentos y técnicas empleadas en determinar la composición y calidad de los aceites vegetales.

Cada sesión de prácticas constará de:

- Presentación por parte de la profesora de los conceptos básicos necesarios para la comprensión de la actividad a realizar y del método a seguir, con los datos concretos y particulares de cada sesión.
- Realización de la práctica por parte de los alumnos.
- Discusión de los resultados: consiste en cumplimentar el guión de prácticas, suministrado previamente al alumno. Con los datos experimentales obtenidos y su comentario.

El alumno debe aprender a comunicar, con suficiente claridad y exactitud, el proceso y resultados de la práctica realizada.

Exposición y debate:

Se dedicaran determinado número de horas, en función del programa, a la exposición de trabajos asignados a los alumnos, que podrán ser comentados en el aula.

Tutorías especializadas:

En el transcurso de las mismas, se atiende a un grupo determinado de alumnos, a fin de tratar con ellos el desarrollo de sus estudios, ayudándole a superar las dificultades del aprendizaje y recomendándole las lecturas, experiencias y trabajos que se consideren necesarios

Visitas y excursiones:

Es muy importante dado el carácter de la asignatura , las visitas a empresas de fabricación de aceite de oliva (Almazaras) y de aceites de semillas, para que los alumnos puedan ver in situ , todos los procesos químicos que se han estudiado en clase

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- 1.- Conceptos Generales. Composición, origen, clasificación de grasas y aceites.
- 2.- Obtención de aceite de oliva.
- 3.- Extracción de aceite se semillas.
- 4.- Refinación de aceites
- * 5.- Hidrogenación de aceites.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Bailey , A.E. “ *Aceites y Grasas Industriales*” . . Ed. Reverté.
- Bernardini, E. “ *Tecnología de Aceites y Grasas*” . Ed. Alambra.
- Kiritsakis, A.K. “ *El Aceite de Oliva*” . Ed. A. Madrid Vicente Ediciones.
- Lawson, H. “ *Aceites y Grsas Alimentarias*” . Ed. Acribia.
- Madrid, A; Cernzano,I; Vicente, J.M. “ *Manual del Aceite y Grasas Comestibles*” Ed. AMV-Ediciones.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Boskon , D. “ *Química y Tecnología del Aceite de Oliva*” . Ed. AMV Ediciones.
- Aparicio , R. ; Harwood, J. “ *Manual del Aceite de Oliva*” . Ed. AMV Ediciones. Mundi Prensa.
- Civantos ,L.” *Obtención del Aceite de Oliva Virgen*” . Agrícola Española. 1992.
- Barranco,D. Fernández Escobar,R.;Rallo,L. “ *El Cultivo del Olivo*” . Junta de Andalucía-Mundi-Prensa. 2004.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Evaluación de las prácticas de laboratorio.
- Examen escrito de teoría.
- Evaluación de los trabajos dirigidos.
- Evaluación de los informes sobre las visitas a empresas del sector.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

- Examen final de teoría.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO

- **Tema 1º.**- Composición, origen y clasificación de los aceites y grasas comestibles e industriales. Grasas vegetales y animales.
- **Tema 2º.**- Obtención del aceite de oliva. Características del fruto y operaciones relacionadas con la calidad. Extracción por presión. Extracción por centrifugación. Extracción parcial. Descripción de las operaciones. Tecnología. Influencia de los procesos tecnológicos en la calidad del aceite de oliva.
- **Tema 3º.**- Depuración de aguas residuales de industrias extractoras de aceite de oliva. El alpechín: características y composición. Métodos de depuración. El alpeorujo. Estado actual de la tecnología.
- **Tema 4º.**- Extracción de aceites de semillas. Generalidades. Preparación de las semillas para la extracción. Operaciones implicadas. Tecnología. Maquinaria.
- **Tema 5º.**- Extracción de aceite de semillas por disolventes. Teoría de la extracción. Procesos de extracción. Tipos de extractores. Tecnología. Equipos auxiliares de las plantas de extracción por disolvente.
- **Tema 6º.**- Extracción de aceite de orujo. Sistemas discontinuos y continuos. Recuperación del disolvente. Aprovechamiento del orujillo.
- **Tema 7º.**- Refinación de aceites. Conceptos generales. Controles del proceso industrial.
- **Tema 8º.**- El desgomado. Fundamentos. Tecnología. Aparatos. Recuperación de lecitinas.
- **Tema 9º.**- La neutralización alcalina. Fundamentos. Tecnología. Maquinaria.
- **Tema 10º.**- Lavado y Secado. Fundamentos. Tecnología. Maquinaria.
- **Tema 11º.**- Decoloración. Fundamentos. Factores que influyen en el proceso. Condiciones de trabajo. Tecnología. Maquinaria.
- **Tema 12º.**- Desodorización. Fundamentos. Desodorización con vapor y por arrastre con otros gases. Condiciones de trabajo. Desodorización discontinua y continua. Tecnología. Maquinaria.
- **Tema 13º.**- Hidrogenación de aceites y grasas. Influencia de las distintas variables que influyen en el proceso. Tipos de hidrogenación. Tecnología. Maquinaria.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

PROGRAMA DE PRACTICAS

- 1.- Preparación de disoluciones.
- 2.- Determinación del índice de acidez de un aceite.
- 3.- Determinación del índice de peróxidos de un aceite.
- 4.- Determinación del índice de Yodo.
- 5.- Determinación del índice de saponificación de una materia grasa.
- 6.- Determinación de la humedad de una materia grasa.
- 7.- Determinación del contenido en materia grasas total de la aceituna.
- 8.- Determinación del color de los aceites.
- 9.- Medida espectrofotométrica de la absorción en la región ultravioleta.
- 10.- Determinación de polifenoles totales
- 11.- Cata de aceites.

Competencias a desarrollar:

- Manejo en el laboratorio.
- Resolución de problemas
- Razonamiento crítico.
- Capacidad de autoaprendizaje
- Capacidad de interrelacionar los conocimientos adquiridos

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Realización de un esquema temporal de la asignatura.
- Control del grado de cumplimiento de las actividades programadas
- Reuniones de coordinación a nivel de Curso con otros profesores para ajustar el cronograma y para distribuir el trabajo del alumno lo más uniformemente posible.



UNIVERSIDAD DE JAÉN





UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL; ESPECIALIDAD DE QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2010-2011		
GUÍA DOCENTE de <u>APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES</u> EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES		
CÓDIGO: 5940	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA		
Créditos LRU / ECTS totales: 6.0/4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4.5/3.6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1.5/1.2
CURSO:	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: M ^a DE LA SOLEDAD MATEO QUERO		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES/ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-101	E-MAIL smateo@ujaen.es	TF: 648572
URL WEB: www4.ujaen.es/~smateo		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR Técnicas utilizadas para la eliminación y aprovechamiento de los residuos industriales		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS: No se necesitan		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: En esta asignatura interdisciplinar se pretende dar al alumno la formación necesaria para comprender una serie de contenidos relacionados con las operaciones de gestión y aprovechamiento de residuos dentro de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial.		
2.3. RECOMENDACIONES: Para seguir con garantías de éxito esta asignatura el alumno debería tener conocimientos generales en ciencias básicas (química, física...) adquiridos en los primeros cursos de la titulación, así como un manejo básico de las tecnologías de la información y la comunicación.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información disponible.
- Capacidad de organizar y planificar acciones en su ámbito profesional.
- Capacidad para la toma de decisiones y análisis de problemas.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo y fomento de las relaciones interpersonales.
- Habilidad para realizar un aprendizaje autónomo.
- Motivación por la calidad.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

Adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo individual y profesional, entre los que caben destacar:

- Conceptos fundamentales sobre clasificación y gestión de residuos.
- Contenidos relacionados con las técnicas de minimización y recuperación de residuos.
- Principios económicos, medioambientales y legislativos.
- Utilizar un lenguaje científico-técnico.
- Interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.
- Elaborar informes científico-técnicos.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- Saber proyectar los conocimientos adquiridos a los requerimientos del mundo laboral.
- Saber gestionar el tiempo y los recursos disponibles para realizar satisfactoriamente el trabajo programado.
- Poner de manifiesto destrezas básicas para la elaboración y presentación pública de informes científico-técnicos.
- Ser capaz de procesar, evaluar e interpretar documentos científicos.

- **Actitudinales (Ser):**

- Cooperar con los miembros que constituyen el grupo de trabajo.
- Disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico.
- Aprender a valorar las repercusiones sobre el medio ambiente de determinadas prácticas de eliminación de residuos así como de ciertas técnicas de tratamiento de éstos.
- Asumir la necesidad de poner en práctica actitudes de respeto medioambiental.
- Intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase.

4. OBJETIVOS

- Comprender la problemática que existe en la actualidad con la generación de residuos así como conocer las bases para la clasificación de los mismos.
- Conocer los principales aspectos relacionados con la gestión general de residuos así como la normativa estatal básica que los regula.
- Conocer las diferentes técnicas empleadas para la reutilización, reciclado, valorización o eliminación de los residuos.
- Estudiar los principales contaminantes de las aguas residuales y las diferentes técnicas de tratamiento.
- Relacionar el tipo de residuos generado con las técnicas de aprovechamiento más adecuadas.
- Desarrollar la capacidad de razonamiento.
- Participar de forma activa en la realización de trabajos en grupo.
- Desarrollar la capacidad de exposición y comunicación oral.
- Fomentar soluciones industriales respetuosas con el medio ambiente.
- Aprender a realizar búsquedas bibliográficas.

5. METODOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

*Número de horas presenciales:*60

- Clases teóricas:31.5
- Clases prácticas:10.5
- Exposiciones y seminarios: 12
 - exposiciones de trabajos: 6
 - Comentario de artículos: 6
- Tutorías especializadas colectivas:4
- Realización de actividades académicas dirigidas:
 - excursiones y visitas: 2

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio:58
 - estudio de teoría: 47
 - estudio de prácticas:11
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 4
- Preparación de trabajo personal: 2
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 4
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias: X

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Teoría y problemas: Sesiones académicas teóricas con ejemplos.

- Prácticas: Ejercicios en clase. Se resolverán cuestiones relacionadas con los temas teóricos para asegurar la asimilación de los conocimientos. La resolución de las cuestiones corresponderá a los alumnos (individualmente o en grupo). El profesor actúa como orientador. Seguimiento y orientación de los trabajos a realizar por el alumno.

- Tutorías especializadas colectivas: se trata de sesiones enfocadas a tratar de forma eficaz el estudio de caso planificado así como a la presentación de la asignatura.

- Visitas técnicas a instalaciones de interés relacionadas con la asignatura como podrían ser las instalaciones industriales de recogida, selección y valorización de residuos sólidos, a plantas de recuperación y compostaje de residuos sólidos urbanos, a plantas de tratamiento, depuración, concentración y eliminación de residuos líquidos...

- Estudio de caso: Se comentarán artículos científicos relacionados con los contenidos estudiados y se realizará un trabajo que será expuesto por los alumnos sobre los temas abordados en clase u otros temas complementarios de interés. Esto conllevaría la utilización de las técnicas tanto de exposición y debate como de control de lecturas obligatorias.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

TEMA 1: GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS: RESIDUOS INDUSTRIALES.

TEMA 2: PRETRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS: TECNOLOGÍAS DE PROCESAMIENTO Y SEPARACIÓN DE MATERIALES.

TEMA 3: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS.

PARTE 1.- COMPOSTAJE

PARTE 2.- BIOMETANIZACIÓN

TEMA 4: TRATAMIENTOS TÉRMICOS: INCINERACIÓN DE RESIDUOS.

TEMA 5.- RECICLAJE DE RESIDUOS.

TEMA 6.- TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

TEMA 7.- EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA OLEÍCOLA.

TEMA 8.-MÉTODOS DE LIMPIEZA DE GASES.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Tchobanoglous, G. "Gestión integral de Residuos Sólidos" Ed. McGraw Hill (1998).

- Bueno J.L., Sastre H., Lavín G.A. "Contaminación e Ingeniería Ambiental". Vols. 1, 4 y 5. Universidad de Oviedo (1997).

- Elias Castell, X. "Reciclaje de Residuos Industriales" Ed. McGraw Hill (2000)

- Contreras López, Alfonso; Molero Meneses, Mariano. Introducción al estudio de la contaminación y su control. Madrid: UNED, 1995.

- Juan J. Rodríguez Jiménez "La ingeniería ambiental" entre el reto y la oportunidad. Editorial síntesis. 2002.

- Hilleboe, Herman E. Manual de tratamiento de aguas. Ed. Limusa. 1995.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Consejería de Medio Ambiente. JUNTA DE ANDALUCÍA. "Los Residuos Urbanos y Asimilables". (2003).

- Freeman H. M., "Hazardous waste minimization" Ed McGraw Hill (1990)

- Seoanez, M, "Residuos: problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción". Ed.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Mundi-Prensa. Madrid (2000).

- Otero del Peral, L.R., "Residuos sólidos urbanos". MOPT- Unidades Temáticas Ambientales. EMPA (1992).
- Institut Ildefons Cerdá. "Manual de Minimización de Residuos y Emisiones Industriales". Barcelona (1992).
- Metcalf & Eddy., Ingeniería de Aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Ed. McGraw-Hill. 2000
- Ronzano E., Dapaena JL., Tratamiento biológico de las aguas residuales. Díaz de Santos. 2002.
- LaGrega, M. D., Buckingham, P. L. Y Evans, J. C., Gestion de residuos tóxicos. Ed. McGraw-Hill. 1996.
- Chico Isidro, J.M., Inspección Medioambiental de Actividades Industriales. Ed. Dykinson, 2000.
- Freeman, H. M., Manual de Prevención de la Contaminación Ambiental. Ed. McGraw Hill. 1998.
- González Siso, María Isabel. La biotecnología en el tratamiento de residuos industriales. Universidad de La Coruña, servicio de publicaciones, 1999.
- Hernández Muñoz, A. Depuración de aguas residuales. Colección Señor, Madrid. 1994.
- Kiely, Gerard., Ingeniería Ambiental. Ed. McGraw-Hill. 1999.
- Levin, Morris, Gealth, Michael A., Biotratamiento de Residuos Tóxicos y peligrosos. Ed. McGraw-Hill. 1997.
- Lund, Herbert F., Manual McGraw-Hill de Reciclaje. Ed. McGraw Hill.1996.
- Manual Técnico del Agua. Ed. Bilbao-Degremont, 1898.
- Nemerow, Nelson Leonard. Aguas residuales industriales: teorías, aplicaciones y tratamiento. 1997.
- Ramalho, R.S., Tratamiento de aguas residuales. Ed. Reverté. 1996.
- Rígola Lapeña, Miguel. Tratamiento de aguas industriales; aguas de proceso y residuales. Ed. Marcombo, 1989.
- N.L. Nemerow y A. Dasgupta. Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Madrid. Díaz de Santos, D. L. 1998.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Realización individual y/o por grupos de un trabajo relacionado con uno o varios de los temas programados. Resumen (si procede) de las visitas técnicas realizadas.
- Estudio de caso: Evaluación basada en el informe final y la exposición de un trabajo relacionado con ciertos contenidos del programa a desarrollar y el análisis y debate de los artículos científico-técnicos seleccionados.
- Práctica: Seguimiento continuo del trabajo del alumno, tanto individual como en grupo, a través de las actividades programadas.
- Evaluación del programa de teoría mediante prueba escrita.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

El sistema de evaluación de esta asignatura está formado por los siguientes módulos:

- Examen de tipo escrito donde el alumno debe responder a preguntas conceptuales breves. El peso que esta prueba supondrá respecto a la calificación final será del 40%.
- Realización y exposición de trabajos tutorados asignados, elaborados por grupos o individualmente, que desarrollen aspectos del temario teórico-práctico de la asignatura: 30%.
- Prácticas: 20%. Se tendrá en cuenta la asistencia obligatoria a todas las sesiones y se valorará la correcta realización de las actividades programadas.
- 3º.- Asistencia a las clases teóricas, realización de visitas programadas y evaluación de la participación del alumno en clase: 10%

La calificación final podrá matizarse en función de la consecución de las actividades programadas.



UNIVERSIDAD DE JAÉN





UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Visita y excursiones	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Exámenes	Temas del temario a tratar
1^{ER} CUATRIMESTRE	31.5	10.5	6	2	4	6	4	8
1 ^a : 21 – 24 septiembre 2010	1.5	0.5			2			PRESENTACIÓN/Tema 1
2 ^a : 27 septiembre – 1 octubre	2	2						Tema 2
3 ^a : 4 – 8 octubre	2	1			1			Tema 2/Tema 3
4 ^a : 11 – 15 octubre	2	1				1		Tema 3
5 ^a : 18 – 22 octubre	4							Tema 3
6 ^a : 25 – 29 octubre	2					2		Tema 4
7 ^a : 1 – 5 noviembre	4							Tema 4
8 ^a : 8 – 12 noviembre	3				1			Tema 4
9 ^a : 15 – 19 noviembre			4					Tema 5
10 ^a : 22 – 26 noviembre		2					2	Tema 6
11 ^a : 29 noviembre – 3 diciembre	2					2		Tema 6
12 ^a : 6 – 10 diciembre	3	1						Tema 6
13 ^a : 13 – 17 diciembre	2			2				Tema 6
14 ^a : 20 – 22 diciembre		1	2					Tema 7
<i>23 diciembre – 9 enero 2010</i>								
15 ^a : 10 – 14 enero 2010	3	1						Tema 8
16 ^a : 17 – 20 enero		1				1	2	Tema 8
<i>16^a bis : 21 enero</i>								Periodo de Exámenes
<i>17^a : 24 – 29 enero</i>								
<i>18^a: 31 enero – 5 febrero</i>								
<i>19^a: 7 – 12 febrero</i>								
<i>20^a: 14 – 19 febrero</i>								
HORAS TOTALES	31.5	10.5	6	2	4	6	4	



UNIVERSIDAD DE JAÉN



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

TEMA 1: GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS: RESIDUOS INDUSTRIALES

Definición de residuo. Clasificación general de residuos. La clasificación de los residuos Industriales en España. Fuentes y producción de residuos industriales. Gestión de residuos industriales. Marco legal.

Se pretende que los alumnos adquieran principios económicos, medioambientales y legislativos, conceptos fundamentales sobre clasificación y gestión de residuos y contenidos relacionados con sus técnicas de minimización y recuperación. Deberán intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase y poner de manifiesto destrezas básicas para la elaboración y presentación pública de informes científico-técnicos, así como asumir la necesidad de poner en práctica actitudes de respeto medioambiental.

TEMA 2: PRETRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS: TECNOLOGÍAS DE PROCESAMIENTO Y SEPARACIÓN DE MATERIALES

Objetivos generales del acondicionamiento de residuos industriales: reducción de tamaño, separación por tamaño, separación por densidad, separación electro-magnética, compactación. Manipulación de materiales.

Los alumnos deberán intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase, aprender a valorar las repercusiones sobre el medio ambiente de determinadas prácticas de eliminación de residuos así como de ciertas técnicas de tratamiento de éstos y proyectar los conocimientos adquiridos a los requerimientos del mundo laboral.

TEMA 3: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS

PARTE 1.- COMPOSTAJE

Definición y objetivos.- Materias primas del compost.- Factores que condicionan el proceso de compostaje.- Sistemas de compostaje.- Proceso general.- Aplicaciones del compost.- Riesgos higiénicos en las plantas de compostaje.

PARTE 2.- BIOMETANIZACIÓN

Definición.- Etapas de la generación de metano.- Factores que influyen en el proceso.- Proceso general de digestión anaerobia.- Tipos de digestores.- Almacenamiento de biogás.

Los alumnos deberán relacionar el tipo de residuos generados con las técnicas de aprovechamiento más adecuadas, desarrollar capacidad de razonamiento, fomentar soluciones industriales respetuosas con el medio ambiente, aprender a realizar búsquedas bibliográficas y ser capaces de procesar, evaluar e interpretar documentos científicos. Han de intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase.

TEMA 4: TRATAMIENTOS TÉRMICOS: INCINERACIÓN DE RESIDUOS

Definición. -Objetivos.- Tecnología de la incineración.-Problemática medioambiental.- Otros tratamientos térmicos: gasificación y pirólisis.

Los alumnos deberán intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase, disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico, aprender a valorar las repercusiones sobre el medio ambiente de determinadas prácticas de eliminación de residuos así como de ciertas técnicas de tratamiento de éstos e interrelacionar todos los conocimientos adquiridos. Han de utilizar un lenguaje científico-técnico y deben ser capaces de procesar, evaluar e interpretar documentos científicos,



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TEMA 5.- EL RECICLAJE DE RESIDUOS

Definición. Tipos de reciclaje. Valorización mediante reciclaje de diferentes residuos: vidrio, plásticos, papel, pilas...

Se pretende fomentar el trabajo en equipo así como la habilidad para realizar un aprendizaje autónomo. También, los alumnos deberán asumir la necesidad de poner en práctica actitudes de respeto medioambiental así como poner de manifiesto destrezas básicas para la elaboración y presentación pública de informes científico-técnicos.

TEMA 6.- TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Parámetros indicadores de la calidad del agua.- Procesos de depuración de aguas residuales.- Operaciones de acondicionamiento y estabilización de fangos.

Los alumnos deberán intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase, adquirir principios económicos, medioambientales y legislativos, utilizar un lenguaje científico-técnico, interrelacionar todos los conocimientos adquiridos y saber proyectar los conocimientos adquiridos a los requerimientos del mundo laboral. Han de disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico.

TEMA 7.- EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE LA INDUSTRIA OLEÍCOLA

Planteamiento de la situación.- La industria del aceite de oliva.- Posibilidades de aprovechamiento del orujo.- Planteamiento del problema y posibilidades de aprovechamiento del alpechín.- Las aguas residuales de lavado del aceite y de la aceituna.

Los alumnos deberán intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase, utilizar un lenguaje científico técnico, interrelacionar todos los conocimientos aprendidos y disponer de la capacidad de análisis y síntesis.

TEMA 8.-MÉTODOS DE LIMPIEZA DE GASES

Eliminación de partículas de polvo.- Principales sistemas de eliminación de NOx y SOx de las corrientes gaseosas.

Los alumnos deberán intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase, deberán ser capaces de procesar, evaluar e interpretar documentos científicos, así como aprender a valorar las repercusiones sobre el medio ambiente de determinadas prácticas de eliminación de residuos así como de ciertas técnicas de tratamiento de éstos y proyectar los conocimientos adquiridos a los requerimientos del mundo laboral.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura): referenciados en las técnica de evaluación.*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL; ESPECIALIDAD DE QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2010-2011		
GUÍA DOCENTE de ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE LOS CONTAMINANTES DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: ESTUDIO Y EVALUACIÓN DE LOS CONTAMINANTES DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS		
CÓDIGO: 5941	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA		
Créditos LRU / ECTS totales: : 6.0/4.8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4.5/3.6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1.5/1.2
CURSO:	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: M ^a DE LA SOLEDAD MATEO QUERO		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES/ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-101	E-MAIL smateo@ujaen.es	TF: 648572
URL WEB: www4.ujaen.es/~smateo		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Descripción de las distintas industrias generadoras de residuos y de su evaluación.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

No se necesitan.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

En esta asignatura se pretende dar al alumno la formación necesaria para comprender una serie de contenidos relacionados con el problema del deterioro medioambiental y su valoración, dentro de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial.

2.3. RECOMENDACIONES:

Para seguir con garantías de éxito esta asignatura el alumno debería tener conocimientos generales en ciencias básicas (química, física...) adquiridos en los primeros cursos de la titulación, así como un manejo básico de las tecnologías de la información y la comunicación.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Uso adecuado de términos científico-técnicos.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información disponible.
- Capacidad para la toma de decisiones y análisis de problemas.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo y fomento de las relaciones interpersonales.
- Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidad para realizar un aprendizaje autónomo.
- Motivación por la calidad.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

-Adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo individual y profesional, entre los que caben destacar:

- Bases generales sobre causas y efectos globales y puntuales de destrucción del medio ambiente.
- Contenidos relacionados con los tipos de contaminantes, límites máximos admisibles, dispositivos y técnicas de control de contaminantes atmosféricos y análisis de inmisiones y emisiones.
- Aspectos relevantes sobre contaminación de aguas y la producida por residuos sólidos industriales.
- Contenidos básicos sobre evaluación de impacto ambiental.
- Principios económicos, medioambientales y legislativos.
- Utilizar un lenguaje científico-técnico.
- Interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.
- Elaborar informes científico-técnicos

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- Saber proyectar los conocimientos adquiridos a los requerimientos del mundo laboral.
- Saber gestionar el tiempo y los recursos disponibles para realizar satisfactoriamente el trabajo programado.
- Poner de manifiesto destrezas básicas para la elaboración y presentación pública de informes científico-técnicos.
- Ser capaz de procesar, evaluar e interpretar documentos científicos.

- **Actitudinales (Ser):**

- Cooperar con los miembros que constituyen el grupo de trabajo.
- Disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico.
- Aprender a valorar las repercusiones sobre el medio ambiente de determinadas prácticas de eliminación de contaminantes.
- Asumir la necesidad de poner en práctica actitudes de respeto medioambiental.
- Intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase.

4. OBJETIVOS

Los objetivos de esta asignatura se centran en introducir al alumno en la problemática general que presentan los contaminantes inyectados en la atmósfera, vertidos al agua o eliminados en el suelo en nuestro entorno. Entre ellos podemos señalar:

- Entender la relación existente entre contaminación e industria así como localizar los diferentes tipos de contaminación a nivel industrial.
- Conocer los principales contaminantes atmosféricos, efectos de éstos sobre el medio ambiente y los métodos de depuración y evaluación.
- Considerar las principales técnicas de tratamiento de efluentes industriales.
- Conocer las principales técnicas de tratamiento de residuos sólidos industriales así como su repercusión medioambiental.
- Conocer, comprender y aplicar las bases generales para la realización de un estudio de impacto ambiental.

5. METODOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:60

- Clases teóricas:31.5
- Clases prácticas:10.5
- Exposiciones y seminarios: 12
 - Exposiciones de trabajos: 6
 - Comentario de artículos: 6
- Tutorías especializadas colectivas:6
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio:58
 - Estudio de teoría: 47
 - Estudio de prácticas:11
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 4
- Preparación de trabajo personal: 2
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 4
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias: X

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

- Teoría y problemas: sesiones académicas teóricas con ejemplos.
- Prácticas: Ejercicios en clase. Se resolverán cuestiones relacionadas con los temas teóricos para asegurar la asimilación de los conocimientos. La resolución de las cuestiones corresponderá a los alumnos (individualmente o en grupo). El profesor actúa como orientador. Seguimiento y orientación de los trabajos a realizar por el alumno (relacionados con un estudio de impacto ambiental).
- Tutorías especializadas colectivas: se trata de sesiones enfocadas a tratar de forma eficaz el estudio de caso planificado así como a la presentación de la asignatura.
- Estudio de caso: Se comentarán artículos científicos relacionados con los contenidos estudiados y se realizará un trabajo que será expuesto por los alumnos sobre los temas abordados en clase u otros temas complementarios de interés. Esto conllevaría la utilización de las técnicas tanto de exposición y debate como de control de lecturas obligatorias.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: EVALUACIÓN Y CONTROL

TEMA 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

TEMA 4. LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES: TRATAMIENTOS PARA LAS OPERACIONES MÁS RELEVANTES.

TEMA 5. CONTAMINACIONES ESPECÍFICAS

TEMA 6. FUNDAMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Bueno, J.L., Sastre, H., Lavin, A.G., Contaminación e Ingeniería Ambiental. Ed. Ficyt. 1997.
- De Lora, F. y Miro, J. Técnicas de defensa del medio ambiente. Ed. Labor, Barcelona. 1998.
- Glynn Henry J., Heinke Gary W., Ingeniería Ambiental. Ed. Prentice Hall, México, 1999.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L. Evaluación de Impacto ambiental. Ed. Prentice Hall. 2005.

8.2 ESPECÍFICA

- Chico Isidro, J.M., Inspección medioambiental de Actividades industriales. Ed. Dykinson, 2000.
- Martínez Merino, M. Y col. Análisis de los contaminantes atmosféricos. Imprenta municipal. Madrid.1992.
- Spiro, Thomas G., Stigliani Willian M., Chemistry of the environment. Ed. Prentice Hall. 1996.
- Sans Fonfria, R. y De Pablo Ribas, J., Ingeniería ambiental: contaminación y tratamientos. Col. Productiva, 28, Marcombo, Barcelona. 1989.
- Centro de Investigación Aplicada y tecnología agroalimentaria (CIATA). Principado de Asturias, Consejería de agricultura, dirección regional de Ganadería y agricultura, D.L. 1996.
- Gómez, F. J., Dispersión de contaminantes en la atmósfera.
- Kenneth Wark., Contaminación del aire. Origen y control. Ed. Limusa. 2001.
- LaGrega, M. D., Buckingham, P. L. Y Evans, J.C., Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Ed McGraw-Hill, Madrid. 1996.
- Metcalf & Deg. Ingeniería de las aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Ed. Mc. Graw Hill. 1995.
- Otero del Peral, L. R. Guía profesional para la gestión ecológica de los residuos sólidos urbanos. La casa de la ecología, Madrid. 1996.
- Seoáñez Calvo, M. Aguas residuales urbanas. Tratamientos naturales de bajo costo y aprovechamiento.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Col. Ingeniería medioambiental. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 1995.

- Seoáñez Calvo, Mariano. Ingeniería del Medio Ambiente (aplicada al medio natural continental). 2ª Edición. Ed. Mundi Prensa. 1999.

- Spiro, Thomas G., Stigliani Willian M., Chemistry of the environment. Ed. Prentice Hall. 1996.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Realización individual y/o por grupos de un trabajo.

- Evaluación basada en el documento final y la exposición de un trabajo relacionado con ciertos contenidos del programa a desarrollar y el análisis y debate de los artículos científico-técnicos seleccionados.

- Seguimiento continuo del trabajo del alumno, tanto individual como en grupo, a través de las actividades programadas. El estudiante deberá resolver una serie de cuestiones que se irán planteando a lo largo del curso y que serán evaluadas mediante su revisión con el profesor y analizar artículos científicos relacionados con el temario propuesto.

- Valoración de los contenidos del programa de teoría mediante una actividad escrita.

Criterios de evaluación y calificación:

El sistema de evaluación de esta asignatura está formado por los siguientes módulos:

- Examen de tipo escrito de determinados temas de la asignatura donde el alumno debe responder a preguntas conceptuales breves. El peso que esta prueba supondrá respecto a la calificación final será del 30%.

- Realización y exposición de trabajos tutorados asignados, elaborados por grupos o individualmente, que desarrollen aspectos del temario teórico-práctico de la asignatura: 20%.

-Prácticas: 30%. Se tendrá en cuenta la asistencia a las sesiones y se valorará la correcta realización de las actividades programadas (relacionadas con "Evaluación de impacto ambiental").

- Asistencia a las clases teóricas y evaluación de la participación del alumno en clase y desarrollo de las actividades propuestas: 20%

La calificación final podrá matizarse en función de la consecución de las actividades programadas



UNIVERSIDAD DE JAÉN

SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Exámenes	Temas del temario a tratar
1^{ER} CUATRIMESTRE	31.5	10.5	6	6	6	4	6
1ª: 21 – 24 septiembre 2010	3			1			Presentación/ Tema 1
2ª: 27 septiembre – 1 octubre	2				2		Tema 2
3ª: 4 – 8 octubre	4						Tema 2
4ª: 11 – 15 octubre	2				2		Tema 2
5ª: 18 – 22 octubre	2			2			Tema 2/Tema 3
6ª: 25 – 29 octubre	4						Tema 3
7ª: 1 – 5 noviembre				2	2		Tema 3
8ª: 8 – 12 noviembre	2	2					Tema 3
9ª: 15 – 19 noviembre	3			1			Tema 4
10ª: 22 – 26 noviembre	2	2					Tema 4
11ª: 29 noviembre – 3 diciembre			4				Tema 5
12ª: 6 – 10 diciembre	2		2				Tema 5/Tema 6
13ª: 13 – 17 diciembre	2					2	Tema 6
14ª: 20 – 22 diciembre	2	2					Tema 6
<i>23 diciembre – 9 enero 2010</i>							
15ª: 10 – 14 enero 2010	1,5	2,5					Tema 6
16ª: 17 – 20 enero		2				2	Tema 6
<i>16ª bis : 21 enero</i>							Periodo de Exámenes
<i>17ª : 24 – 29 enero</i>							
<i>18ª: 31 enero – 5 febrero</i>							
<i>19ª: 7 – 12 febrero</i>							
<i>20ª: 14 – 19 febrero</i>							
HORAS TOTALES	31,5	10,5	6	6		4	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO *(con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)*

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Concepto de Medio Ambiente.- Contaminación e Industria.- Tipos de contaminantes industriales: Contaminación acústica, térmica y radiactiva. Principales industrias contaminantes.

- Se pretende que el alumno disponga de capacidad de análisis y espíritu crítico, adquiera una serie de principios económicos, medioambientales y legislativos básicos sobre la generación de contaminantes, utilice lenguaje científico-técnico, tenga capacidad para generar nuevas ideas (creatividad) y para poner los conocimientos adquiridos en práctica.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: EVALUACIÓN Y CONTROL

Introducción.- Tipos de contaminantes: contaminantes en partículas.- Efectos de los contaminantes del aire.- Límites máximos admisibles: inmisión, emisión, concentración de fondo y concentración total.- Generalidades sobre la evaluación de un problema.- Dispositivos y técnicas de control de contaminantes atmosféricos.- Análisis de inmisiones y emisiones.

- Se pretende que el alumno conozca las bases generales sobre causas y efectos globales y puntuales de destrucción del medio ambiente, contenidos relacionados con los tipos de contaminantes, límites máximos admisibles, dispositivos y técnicas de control de contaminantes atmosféricos y análisis de inmisiones y emisiones, que utilice un lenguaje científico-técnico, relacione todos los conocimientos adquiridos y sepa proyectarlos en el mundo laboral, sea capaz de procesar, evaluar e interpretar documentos científicos y cooperar con el resto de miembros del grupo.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Introducción.- Características de las aguas residuales.- Procesos unitarios de depuración: Nivel de depuración primario, secundario y terciario.- Procesamiento del sedimento.- Tratamiento final del sedimento. Concreción para aguas residuales industriales.

- El alumno deberá conocer los aspectos más relevantes sobre contaminación de aguas, utilizar un lenguaje científico-técnico, procesar, evaluar e interpretar documentos científicos, disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico, interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, cooperar con los miembros que constituyen el grupo de trabajo y saber proyectar los conocimientos adquiridos a los requerimientos del mundo laboral.

TEMA 4. LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES: TRATAMIENTOS PARA LAS OPERACIONES MÁS RELEVANTES.

Definición y clasificación general de los residuos: residuos industriales. Tratamiento de residuos sólidos: Incineración, pirólisis, gasificación, compostaje, digestión anaerobia, hidrólisis y fermentación, reciclaje y reutilización, eliminación en vertederos controlados. Impacto ambiental generado por las principales técnicas de tratamiento.

- Se pretende que el alumno utilice adecuadamente términos científico-técnicos, tenga habilidad para realizar un aprendizaje autónomo, aprenda a valorar las repercusiones sobre el medio ambiente de determinadas prácticas de eliminación de contaminantes y asumir la necesidad de poner en práctica actitudes de respeto medioambiental.

TEMA 5. CONTAMINACIONES ESPECÍFICAS

Industria petroquímica, centrales térmicas, industria azucarera de la remolacha, industrias lácteas, Industria oleícola, industria del cemento...

- El alumno deberá adquirir la capacidad de análisis, síntesis y gestión de la información disponible, así como de una adecuada comunicación oral y escrita.; habilidad para realizar un aprendizaje autónomo, motivación por la calidad, capacidad para generar nuevas ideas (creatividad), utilizar un lenguaje científico-técnico, Elaborar informes científico-técnicos, poner de manifiesto destrezas básicas para la elaboración y presentación pública de informes



UNIVERSIDAD DE JAÉN

científico-técnicos, cooperar con los miembros que constituyen el grupo de trabajo e interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.

TEMA 6. FUNDAMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Sistemas ambientales.- Definición y tipos de impactos ambientales.- Generalidades sobre una Evaluación de Impacto Ambiental.- Etapas de un Estudio de Impacto ambiental.

- El alumno deberá conocer los aspectos básicos sobre evaluación de impacto ambiental intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase, cooperar con los miembros que constituyen el grupo de trabajo, disponer de capacidad de análisis y espíritu crítico, utilizar un lenguaje científico-técnico, interrelacionar todos los conocimientos adquiridos.

- Intervenir activamente en las actividades que se plantean en clase.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura): referenciados en las técnica de evaluación.*



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de EXPLOSIVOS		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: EXPLOSIVOS		
CÓDIGO: 5699	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA		
Créditos LRU / ECTS totales: 4,5 / 3,6	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3,0 / 2,4	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5 / 1,2
CURSO: 3º	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: DIEGO G. FERNÁNDEZ VALDIVIA		
CENTRO/DEPARTAMENTO: ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIERÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B 105B	E-MAIL dfernan@ujaen.es	TF: 953 648547
URL WEB: www4.ujaen.es/~dfernan		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Tecnología, fabricación y uso de explosivos.		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS:		
El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:		
Se proporciona al alumno un conocimiento básico sobre Termoquímica de explosivos y los métodos industriales fabricación de los explosivos más utilizados tanto de uso civil como de uso militar.		
2.3. RECOMENDACIONES:		
Se recomienda al alumno que haya cursado las asignaturas de Fundamentos de Química (tanto la I como la II), Transmisión de materia y calor, y Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de gestión de la información.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Creatividad.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
- Construir, evaluar y calcular.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
- Conocimiento de la realidad industrial.
- Dirección de equipos de producción.
- **Actitudinales (Ser):**
- Coordinación con otros.
- Iniciativa.

4. OBJETIVOS

Conocimiento de las características y de las propiedades (físicas, químicas y explosivas) de las sustancias y las mezclas explosivas, y estudio de la fabricación industrial de las mismas.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales: (21)+(11)+(13) 45

- Clases teóricas: 21
- Clases prácticas: 11
- Exposiciones y seminarios: 4
- Tutorías especializadas colectivas: 5
- Realización de actividades académicas dirigidas: 4

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 51

- Horas de estudio: (21)+(6) 27
 - Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 8
 - Preparación de trabajo personal: 12
 - Realización de exámenes: 4
- A) Examen escrito: 3,5
B) Exámenes orales (control del trabajo personal): 0,5



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas en las que se desarrollarán los contenidos propuestos en el temario.

Realización de un cuaderno de cálculo de propiedades explosivas de diferentes mezclas explosivas de uso común en el campo civil.

Realización de trabajos colectivos sobre los aspectos generales de los contenidos del programa.

Realización de trabajos individuales sobre cuestiones específicas o particulares de los contenidos del programa.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN Y QUÍMICA DE LOS EXPLOSIVOS.

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS EXPLOSIVOS. CONCEPTOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

TEMA 2. TERMOQUÍMICA DE EXPLOSIVOS

TEMA 3. LA NITRACIÓN

TEMA 4. LA PÓLVORA NEGRA

BLOQUE 2. SUSTANCIAS INTRINSECAMENTE EXPLOSIVAS.

TEMA 5. EXPLOSIVOS INICIADORES

TEMA 6. EXPLOSIVOS ROMPEDORES I

TEMA 7. EXPLOSIVOS ROMPEDORES II

BLOQUE 3. MEZCLAS EXPLOSIVAS.

TEMA 8. MEZCLAS EXPLOSIVAS

TEMA 9. EXPLOSIVOS INDUSTRIALES

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

SANCHIDRIAN, J. A., MUÑIZ, E., “ Curso de Tecnología de Explosivos “, Servicio de Publicaciones de la Fundación Gómez-Pardo, Madrid, 2000.

MONFORTE SOLER, M., “ Las Pólvoras y sus Aplicaciones “, Ed. UEE Explosivos, Madrid, 1992.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

KAST, H., METZ, L., “ Examen químico de las materias explosivas “, Ed. Aguilar, Madrid, 1959.

BLANCO, A., “ Pirológica “, Ed. Dosat, Madrid, 1958.

KINNEY, G., GRAHAM, K., “ Explosive shocks in air “, Ed. Springer Verlag, New York, 1985.

COOPER, P., KUROWSKI, S., “ Introduction to the technology of explosives “, Ed. VCH Publishers Inc., New York, 1996.

MEYER, R., “ Explosives “, Ed. Verlag Chemie, Weinheim, 1981.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

Puntuación por la asistencia tanto a las clases teóricas como a las prácticas.

Evaluación de los trabajos individuales.

Evaluación del cuaderno cálculo de problemas y ejercicios propuestos individualmente al alumno.

Examen escrito sobre los contenidos teóricos.

Examen escrito de problemas relacionados con los contenidos teóricos.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Imprescindible realizar y entregar cuaderno de cálculo de problemas y ejercicios.
Superada oral e individualmente la defensa del mismo, la nota final es el resultado de sumar:

Puntuación obtenida en la defensa del cuaderno (hasta un máximo de 2 puntos)

Puntuación obtenida por la asistencia a clase (hasta un máximo de 1 punto)

Puntuación obtenida en el trabajo individual (hasta un máximo de 1 punto)

Puntuación obtenida en el examen escrito de problemas (hasta un máximo de 2 puntos)

Puntuación obtenida en el examen de teoría (hasta un máximo de 4 puntos)



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN Y QUÍMICA DE LOS EXPLOSIVOS.

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS EXPLOSIVOS. CONCEPTOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

(Capacidad de análisis y síntesis)

(Gestión de la información)

TEMA 2. TERMOQUÍMICA DE EXPLOSIVOS

(Construir, aveluar y calcular)

(Razonamiento crítico)

(Iniciativa)

TEMA 3. LA NITRACIÓN

(Razonamiento crítico)

Gestión de la información)

TEMA 4. LA PÓLVORA NEGRA

(Capacidad de análisis y síntesis)

(Gestión de la información)

BLOQUE 2. SUSTANCIAS INTRINSECAMENTE EXPLOSIVAS.

TEMA 5. EXPLOSIVOS INICIADORES

Conocimiento de la realidad industrial)

(Capacidad de análisis y síntesis)

TEMA 6. EXPLOSIVOS ROMPEDORES I

Conocimiento de la realidad industrial)

(Capacidad de análisis y síntesis)

TEMA 7. EXPLOSIVOS ROMPEDORES II

(Conocimiento de la realidad industrial)

(Capacidad de análisis y síntesis)

BLOQUE 3. MEZCLAS EXPLOSIVAS.

TEMA 8. MEZCLAS EXPLOSIVAS

(Conocimiento de la realidad industrial)

(Construir, evaluar y calcular)

(Razonamiento crítico)

TEMA 9. EXPLOSIVOS INDUSTRIALES

(Conocimiento de la realidad industrial)

(Construir, evaluar y calcular)

(Razonamiento crítico)



UNIVERSIDAD DE JAÉN

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Se realizará un control y seguimiento del trabajo personal de los alumnos, a través de la evaluación de informes escritos sobre trabajos previamente acordados, que deberán ser entregados al profesor, y a través de la evaluación con el profesor, donde el alumno deberá explicar los aspectos más relevantes del trabajo desarrollado. Se valorará la aplicación de los conocimientos teóricos desarrollados en las clases y seminarios y la adecuación de la bibliografía consultada.
- Se realizará un control y seguimiento del trabajo desarrollado por grupos de alumnos en Actividades Académicas Dirigidas, donde se evaluará el contenido de dicho trabajo, por lo general tareas relativas a la asignatura, así como la exposición oral del grupo correspondiente. Se valorará el razonamiento crítico, el análisis de resultados y la capacidad de colaboración y cooperación que muestren, así como su habilidades de comunicación.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: <i>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESP. QUÍMICA INDUSTRIAL, MECÁNICA, ELECTRICIDAD (COD. 5795, 5600, 5500)</i>		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de TECNOLOGÍA EN QUÍMICA ORGÁNICA		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: TECNOLOGÍA EN QUÍMICA ORGÁNICA		
CÓDIGO: 5946	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 95	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4,8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 4,5/3,6	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5/1,2
CURSO:	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: PRIMERO
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: CARMEN MARTÍNEZ GARCÍA		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES EPS LINARES/ING. QUÍMICA, AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES		
ÁREA: INGENIARÍA QUÍMICA		
Nº DESPACHO: B-104	E-MAIL cmartin@ujaen.es	TF: 953648548
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Estudio de los procesos de fabricación de los principales industrias químicas orgánicas		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS: El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN: Asignatura optativa		
2.3. RECOMENDACIONES: Sería recomendable, cursarla una vez vistas las asignaturas de operaciones básicas I y Química industrial		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Toma de decisiones

Personales:

- Trabajo en equipo
- Capacidad de razonamiento

Sistémicas:

- Sensibilidad hacia los temas medioambientales

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

- Conocimiento básicos de la profesión
- Redacción informes técnicos

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

- Capacidad de trabajo en equipo

- **Actitudinales (Ser):**

- Capacidad crítica
- Responsabilidad profesional

4. OBJETIVOS

Estudiar los procesos químicos industriales referidos a productos orgánicos. Como se obtiene el producto y cuales son sus características y aplicaciones



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 128

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas: 32
- Clases prácticas: 10
- Trabajos wiki: 6
- Tutorías especializadas colectivas: 2
- Realización de actividades académicas dirigidas:
 - Sesión póster: 6
 - Realización de trabajos relativos a procesos no abordados en el desarrollo de las clases teóricas: 4

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 47
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 11
- Preparación de trabajo personal: 10
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 0
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas x	Exposición y debate: x	Tutorías especializadas: x
Sesiones académicas prácticas x	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académica teóricas:

Se imparten en el aula. En ella se exponen los contenidos teóricos necesarios para realizar los problemas de la asignatura que se entregarán en relaciones a los largo del cuatrimestre y ocuparan la mayor parte del tiempo de exposición en el aula. Para la explicación de los contenidos teóricos se utilizarán los siguientes medios: pizarra, transparencias y mayoritariamente cañón para mostrar presentaciones en Power Point. Para la realización de los problemas se utilizará básicamente como medio la pizarra, mediante la cual, el alumno puede hacer un seguimiento del desarrollo del problema.

Sesiones académicas prácticas:

Las prácticas de laboratorio, que se imparten en los laboratorios del departamento, en las instalaciones del centro, y en las cuales el alumno en grupos reducidos, realiza semanalmente cada una de las prácticas que forman parte del programa docente.

Exposición y debate:

Se dedicaran determinado número de horas, en función del desarrollo del programa, a la exposición de trabajos asignados a los alumnos, que podrán ser comentados en el aula y se realizarán algunos problemas de forma colectiva comentando las diferentes estrategias de resolución y eligiendo, previo debate las más adecuadas.

Tutorías especializadas:

Se harán dos tipos de tutorías:

a) Las individuales, en la cuales el alumno plantea las dudas de la asignatura de forma individual. Se realizan en el despacho del profesor o por correo electrónico.

b) Las colectivas, que se imparten en el aula al terminar la exposición de bloques temáticos y previas a algún examen y en las cuales, se repasan los aspectos que puedan generar más problemática de manera general.

Creación de guías de ayuda:

Para ello se pondrá a disposición del alumno/a una wiki con una estructura básica con la finalidad de que se convierta en un marco de creación de un portafolio común, donde los alumnos puedan crear sus propias guías de ayuda para el aprendizaje. De esta forma se crea una plataforma de ayuda



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

BLOQUE II: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

BLOQUE III: INDUSTRIA PAPELERA

BLOQUE IV: INDUSTRIAS DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.

BLOQUE V: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Harol A., Wittcoff, Bryan G. Reuben, "Productos químicos orgánicos industriales". Vol I y II. Noriega Limusa, 1991.
- Michaeli y col, "Tecnología de los Plásticos". Barcelona. Hanser, DL , 2000
- Kent J.A, Riegel's, "Handbook of industrial chemistry". Van Nonstrand Reinhold ,1983.
- Brennan, J.G, y col, "Operación de la ingeniería de los alimentos". Acribia, 1980.
- Madrid Vicente, A, "Nuevo manual de industrias alimentarias" 3ª Ed. Mundi-Prensa, 2001.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Austin T, "Manual de procesos químicos en la industria". MacGraw-Hill, 1993
- Ludwing, M. "Métodos e la Industria química II (Orgánica)". Reverté ,1987.
- Costa López, J., Cervera, S., Cunill, F., Esplugas, S., Mans, C. y Mata, J. "Curso de Ingeniería Química", Reverté, Barcelona, 1994
- Vián, A., "Curso de Introducción a la Química Industrial", 2ª Ed., Reverté, Barcelona, 1994.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Prácticas de laboratorio
- Evaluación de las actividades académicas dirigidas

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

- Exposición trabajo del contenido del programa (60 % calificación)
 - Exposición pública de los algunos trabajos realizados.
 - Participación en los debates posteriores a la exposición de los trabajos.
 - Sesión póster
- Prácticas de laboratorio (30 % calificación)
 - Asistencia obligatoria.
 - Entrega del cuaderno de prácticas para su corrección y calificación.
- Wiki (10% calificación)



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones problemas	Nº de horas sesiones prácticas (simulación)	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Actividad académica dirigida	Exámenes	Temas del temario a tratar
1^{ER} CUATRIMESTRE								
1 ^a : 26-30 septiembre 2011	4							1
2 ^a : 3-7 octubre	4							1
3 ^a : 10-14 octubre	2	1				1		1
4 ^a : 17-21 octubre	2		2					2
5 ^a : 24-28 octubre	2		2					2
6 ^a : 31 oct. - 4 noviembre	2		2					3
7 ^a : 7-11 noviembre	2		2					3
8 ^a : 14-18 noviembre	2		2					4
9 ^a : 21-25 noviembre	2	1				1		5
10 ^a : 28 nov. - 2 diciembre		1		1	1	1		6
11 ^a : 5-9 diciembre		1		1	1	1		7
12 ^a : 12-16 diciembre		1		1		2		8
13 ^a : 19-23 diciembre		1		1		2		9
<hr/>								
14 ^a : 9-13 enero 2012	2			1		1		10
15 ^a : 16-20 enero	2			1		1		11
16 ^a : 21-27 enero							0	Periodo de Exámenes
17 ^a : 28 enero - 3 febrero								
18 ^a : 4-10 febrero								
19 ^a : 11-18 febrero								
HORAS TOTALES	26	6	10	6	2	10		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

TEMA I: INTRODUCCIÓN

Introducción a la tecnología en química orgánica. Materias primas en la industria química orgánica. Principales productos de la Industria química orgánica. Operaciones unitarias.

Competencias bloque I

- Conocimientos básicos en ingeniería química
- Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible

BLOQUE II: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TEMA II: INDUSTRIA DEL AZÚCAR Y DEL ALMIDÓN.

Azúcar: tipos. Fabricación del azúcar de remolacha. Otros azúcares. Almidones y productos relacionados.

TEMA III: TECNOLOGÍA E INDUSTRIAS DE LA FERMENTACIÓN.

Fundamentos de la fermentación. Alcohol industrial. Cerveza, vino y licores. Vinagre y ácido acético. Otros ácidos orgánicos.

TEMA IV: INDUSTRIA DE DERIVADOS DE CEREALES.

Introducción. Tipos de productos. Procesos de fabricación.

TEMA V: INDUSTRIAS LÁCTEAS.

Composición y características de la leche. Procesos industriales en las industrias lácteas. Productos derivados: obtención industrial.

BLOQUE III: INDUSTRIA PAPELERA

TEMA VI: INDUSTRIA PAPELERA(I).

Destilación de la madera dura. Hidrólisis de la madera. Productos extractivos y de conversión de la madera. Derivados de la celulosa.

TEMA VII: INDUSTRIA PAPELERA (II).

Obtención de pastas de celulosa. Fabricación del papel. Tipos de papel.

BLOQUE IV: INDUSTRIAS DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.

TEMA VIII: TECNOLOGÍA DEL PLÁSTICO.

Materias primas. Procesos de fabricación. Polimerización.

TEMA IX: INDUSTRIA DE LAS FIBRAS SINTÉTICAS.

Fibras sintéticas: clasificación. Procesos de fabricación.

TEMA X: FRAGANCIAS, SABORES Y ADITIVOS DE ALIMENTOS.

La industria de los perfumes. La industria de los sabores. Aditivos de alimentos..

TEMA XI: INDUSTRIA DE LOS COLORANTES.

Introducción. Tipos de colorantes. Fabricación de colorantes.

Competencias bloques II, III y IV:

- Conocer diferentes operaciones unitarias de las diferentes industrias
- Conocer los principios básicos de cálculo de las operaciones unitarias



UNIVERSIDAD DE JAÉN

BLOQUE V: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Competencias bloque V:

- Saber realizar montajes experimentales de las prácticas propuestas.
- Realizar informes de prácticas
- Capacidad de trabajo en grupo
- Capacidad de organización y síntesis.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- Se realizará un seguimiento del trabajo de los alumnos mediante la exposición de trabajos del temario de la asignatura.
- Evaluación sesión de póster
- Seguimiento personalizado del trabajo práctico del alumno en el laboratorio.



CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
50%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none"> • prácticas de campo • prácticas de laboratorio • prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Exposiciones de trabajos por los estudiantes • Tutorías colectivas • Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor • Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...) • Tutorías individuales • Realización de exámenes • ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LINARES
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Complementos de Química Inorgánica

CÓDIGO: 5947

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

TIPO: Optativa

Créditos ECTS: 4,8

CURSO: 3º

CUATRIMESTRE: 2

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Rafael M. Cuesta Martos

CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Inorgánica y Orgánica

ÁREA: Química Inorgánica

Nº DESPACHO: 70-205A

E-MAIL
rmcuesta@ujaen.es

TLF: 953648568

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~rmcuesta/>

NOMBRE:

CENTRO/DEPARTAMENTO:

ÁREA:

Nº DESPACHO:

E-MAIL

TLF:

URL WEB:

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Dentro del plan de estudios, la asignatura de Fundamentos de Química I representa una base fundamental para el desarrollo de las diferentes materias implicadas en el plan de estudios.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Haber Cursado el Bachillerato Científico-Técnico. Dominar la formulación orgánica e inorgánica.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

código	Denominación de la competencia
	Capacidad de análisis y síntesis
	Capacidad de gestión de la información
	Resolución de problemas
	Sensibilidad hacia temas medioambientales
	Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de formación
Resultados de aprendizaje	
Resultado 1	
Resultado 2	
Resultado 3	
Resultado n	

5. CONTENIDOS

TEMA 0: Introducción.

0.1 Normas generales de la asignatura y trabajo en el laboratorio

TEMA I: Hidrógeno.

1.1 Especies moleculares.

1.2 Propiedades Físicas.

1.3 Comportamiento Químico.

1.4 Métodos de preparación.

1.5 Aplicaciones.

1.6 Hidruros.

TEMA II: Grupo 18: Gases nobles.

2.1 Propiedades físicas.

2.2 Comportamiento Químico.

2.3 Métodos de preparación.

2.4 Aplicaciones.

2.5 Compuestos de xenón y de kriptón.

TEMA III: Grupo 17: Halógenos.

3.1 Especies moleculares.

3.2 Propiedades físicas.

3.3 Comportamiento químico.

3.4 Métodos de preparación.

3.5 Aplicaciones.

3.6 Haluros.

3.7 Principales compuestos de los halógenos.

TEMA IV: Grupo 16: Calcógenos.

4.1 Oxígeno.

4.2 Especies moleculares.

4.3 Propiedades físicas.

4.4 Comportamiento químico.

4.5 Métodos de preparación.

4.6 Aplicaciones.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4.7 Óxidos.

4.8 Elementos de la familia del azufre.

4.9 Propiedades físicas.

4.10 Comportamiento químico.

4.11 Métodos de preparación.

4.12 Aplicaciones.

4.13 Principales compuestos.

TEMA V. Grupo 15: Elementos del grupo del nitrógeno.

5.1 Nitrógeno.

5.2 Especies moleculares.

5.3 Propiedades físicas.

5.4 Comportamiento químico.

5.5 Métodos de preparación.

5.6 Aplicaciones.

5.7 Principales compuestos.

5.8 Elementos de la familia del fósforo.

5.9 Especies moleculares.

5.10 Propiedades físicas.

5.11 Comportamiento químico.

5.12 Métodos de preparación.

5.13 Aplicaciones.

5.14 Principales compuestos.

TEMA VI. Grupo 14: Elementos del grupo de carbono.

6.1 Carbono.

6.2 Especies moleculares.

6.3 Propiedades físicas.

6.4 Comportamiento químico.

6.5 Métodos de preparación.

6.6 Aplicaciones.

6.7 Principales compuestos.

6.8 Silicio, germanio, estaño y plomo.

6.9 Especies moleculares.

6.10 Propiedades físicas.

6.11 Comportamiento químico.

6.12 Métodos de preparación.

6.13 Aplicaciones.

6.14 Principales compuestos.

TEMA VII. Grupo 13: Elementos del grupo del boro.

7.1 Boro.

7.2 Especies moleculares.

7.3 Propiedades físicas.

7.4 Comportamiento químico.

7.5 Métodos de preparación.

7.6 Aplicaciones.

7.8 Principales compuestos.

7.9 Aluminio, galio, indio y talio.

7.10 Propiedades físicas.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7.11 Comportamiento químico.

7.12 Métodos de preparación.

7.13 Aplicaciones.

7.14 Principales compuestos.

TEMA VIII. Bloque "s": Metales alcalinos y alcalinotérreos.

8.1. Propiedades del grupo.

8.2 Estado natural y métodos de preparación.

8.3 Química del berilio.

8.4. Química del Magnesio, calcio, estroncio, bario.

8.5 Química del litio.

8.6 Química del Sodio, potasio, rubidio y cesio.

8.7 Aplicaciones.

8.8 Principales compuestos.

TEMA IX. Química de la coordinación.

9.1. Formación de complejos.

9.2 Estructura de los compuestos de coordinación.

9.3 Los números y la geometría de coordinación.

9.4 Isomería.

9.5 Estabilidad de los compuestos de coordinación.

9.6 Teoría del campo cristalino.

9.7 Propiedades magnéticas y color.

9.8 Tipos de reacciones de los compuestos

9.9 Compuestos de metales de transición con enlace covalente.

TEMA X. Características generales de los elementos del bloque d.

10.1 Definición y características generales.

10.2 Configuraciones electrónicas.

10.3 Estados de oxidación.

10.4 Diferencias entre la primera serie y las otras dos series.

10.5 Grupos 8, 9 y 10 Hierro, Cobalto y Níquel. Metales del grupo del platino.

10.6. Grupo 7 Manganeso. Tecnecio y renio.

10.7. Grupo 6 Cromo. Molibdeno y wolframio.

10.8. Grupo 5 Vanadio. Niobio y tántalo.

10.9. Grupo 4 Titanio. Zirconio y hafnio.

10.11. Grupo 3 Sc, Y, La, Ac.

10.12. Lantánidos y actínidos.

10.13. Grupo 12: Zinc, cadmio y mercurio.

10.14. Grupo 11: Cobre. Plata y oro.

TEMAXI. Química Bioinorgánica.

11.1 Origen y especificidad de metales en sistemas biológicos.

11.2 Algunas ideas básicas sobre bioenergía.

11.3 Principales funciones biológicas en las que participan iones metálicos.

11.4 Transporte y almacenamiento de oxígeno.

11.5. Metabolismo del hierro.

11.6. Vitamina B12.

11.7. Procesos de oxidación-reducción.

11.8. Metaloenzimas.

11.9. Aplicaciones médicas y farmacológicas.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

PROGRAMA DE PRÁCTICAS de LABORATORIO:

Práctica nº1: Crecimiento Cristalino en geles.

Práctica nº2: Síntesis de Siliconas.

Práctica nº3: Determinación de la Δ_o para complejos de Cr(III).

Práctica nº4: Síntesis de heteropolianiones y estudio de la cinética de un mecanismo de esfera externa

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (Códigos)
Clases teóricas	32	32	64	2,6	
Clases prácticas	12	6	18	0,7	
Exposiciones y seminarios:	10	5	15	0,6	
Tutorías especializadas colectivas	4	0	4	0,2	
Realización de actividades académicas dirigidas:	2	12	14	0,6	
Examen	1	4	5	0,2	
TOTALES:	61	59	120	4.8	

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos teóricos	Dominio de los conocimientos teóricos	Calificaciones obtenidas en los cuestionarios y la participación en el foro.	50%
Conceptos prácticos	Dominio de los conocimientos prácticos	Cuaderno de laboratorio y habilidad y actitud en el laboratorio	25%
Actividad académica dirigida	Expresión y presentación de informes.	Actividades realizadas a través de la plataforma para la docencia virtual y semipresencial.	25%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Catherine Housecroft y Alan Sharpe, Química Inorgánica, 2/Ed. Prentice Hall, 2006.
- Lothar Beyer y Vicente Fernández: Química Inorgánica. Editorial Ariel, 2001.
- Geoff Rayner-Canham, Tina Overton: Descriptive Inorganic Chemistry 3^a Edición. W H Freeman & Co., 2002.

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- D.F. Shriver, P.W. Atkins y C.H. Langford. Química Inorgánica, 2^a Ed. Reverté, 1998.
- Vallet, M^a. (Coord.), Faus, J., García-España, E., Moratal, J. Introducción a la Química bioinorgánica. Síntesis. 2003.
- Casas, J.S., Moreno, V., Sánchez, A., Sánchez, J.L., Sordo, J. Química bioinorgánica, Síntesis, 2002.
- N.N. Greenwood y A. Earnshaw, The Chemistry of the Elements. 2ed. Butterworth-Heinemann, 1997.
- Miessler, G.L., Tarr, D.A., Inorganic Chemistry (3rd Edition), Prentice Hall, 2003.
- F.A. Cotton y G. Wilkinson: Advanced Inorganic Chemistry. 6^a ed. John Wiley & Sons, 1999.
- E. Rodgers: Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid State Chemistry, 2nd Ed. Thomson Learning, 2002.
- Karl Heinz B: Industrial Inorganic Chemistry, 2nd Edition John Wiley & Sons, 2000.
- Woollins J.D. (Editor), Inorganic Experiments, Completely Revised and Enlarged, Second Edition, Vch Verlagsgesellschaft MbH; 2nd edition, 2003.
- Zvi Szafran: Microscale Inorganic Chemistry Laboratory. John Wiley & Sons, 2001.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. CRONOGRAMA (segundo cuatrimestre)								
SEMANA	Clases teóricas	Clases prácticas	Exposiciones y seminarios:	Tutorías colectivas	Actividad académica dirigida	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
Cuatrimestre 2º								
1ª: 20 - 24 febrero	3			1		3		Tema 1
2ª: 27 febrero - 2 marzo	3		1	1		3,5		Tema 2
3ª: 5 - 9 marzo	3		1			3,5		Tema 3
4ª: 12 - 16 marzo	3		1			3,5		Tema 4
5ª: 19 - 23 marzo		3				1,5		Practica 1
6ª: 26 - 30 marzo	3		1			3,5		Tema 5
<i>31 de marzo – 9 de abril</i>								
7ª: 10 - 13 abril	3		1			3,5		Tema 6
8ª: 16 - 20 abril		3				1,5		Practica 2
9ª: 23 - 27 abril	3		1			3,5		Tema 7
10ª: 30 abril - 4 mayo	3		1			3,5		Tema 8
11ª: 7 - 11 mayo		3				1,5		Practica 3
12ª: 14 - 18 mayo	3		1	1		3,5		Tema 9
13ª: 21 - 25 mayo	3		1	1		3,5		Tema 10
14ª: 28 mayo - 1 junio		3			1	10		Practica 4
15ª: 4 - 8 junio	2		1		1	9,5		Tema 11
16ª: 9 - 15 junio								<i>Periodo de exámenes</i>
17ª: 16 - 22 junio						4	1	
18ª: 23 - 29 junio								
19ª: 30 junio - 6 julio								
20ª: 7 - 11 julio								
HORAS TOTALES:	32	12	10	4	2	59	1	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: ITI especialidad Química Industrial

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL DE COMPUESTOS QUÍMICOS

EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.

UNIVERSIDADES ANDALUZAS

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Determinación estructural de compuestos químicos

CÓDIGO: 5948

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : O

Créditos LRU / ECTS

Créditos LRU/ECTS

Créditos LRU/ECTS

totales: 6/4,8

teóricos: 3/2,4

prácticos: 3/2,4

CURSO: 2º ó 3º

CUATRIMESTRE: 1º

CICLO:

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Antonio Ortiz Hernández

CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS de Linares/Química Inorgánica y Orgánica

ÁREA: Química Orgánica

Nº DESPACHO:205-A

E-MAIL ajortiz@ujaen.es

TF: 953648568

URL WEB: www4.ujaen.es/~ajortiz

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Aplicación de las técnicas espectroscópicas a la determinación estructural de compuestos químicos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La ingeniería en Química Industrial versa sobre producción, control, procesado y escalado de productos químicos cuya caracterización, monitorización, trazabilidad o control de calidad requiere de técnicas on-off line para ello. Las técnicas espectroscópicas aplicadas a la determinación estructural de sustancias químicas, son las herramientas más extendidas tanto en laboratorio, planta piloto e industrial, para los objetivos anteriores.

2.3. RECOMENDACIONES:

Es aconsejable haber cursado la asignatura de Química Orgánica

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas
- Aprendizaje en el manejo de instrumentación compleja
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Trabajo en equipo de trabajo interdisciplinar.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.
- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales y de ahorro energético



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Cognitivas (Saber):

- Integrar conocimientos de la física, la química y la ingeniería.
- Manejo de información vía web y bases de datos
- Comparar y seleccionar alternativas técnicas.
- Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas reales.
- Concebir y construir.
- Realizar compilaciones bibliográficas, organizar la información y sintetizar resultados.
- Ejecutar un trabajo en equipo
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):** Conocimiento preciso de los conceptos y fundamentos objeto de estudio en la asignatura.
- Utilización del vocabulario y terminología específica.
- Conectar la información que se aprende con conocimientos ya existentes.
- Habilidad de planificar y ejecutar experiencias de laboratorio
- Comunicación estructurada del conocimiento.
- **Actitudinales (Ser):** Responsabilidad y sensibilidad buscando un entorno favorable
- Conducta ética en la resolución de problemas técnicos y experimentales.
- Coordinación con otros.
- Disciplina y decisión.
- Mentalidad creativa.
- Propiciar una actitud de aprendizaje continuo



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

Aprender algunas técnicas que permiten determinar la naturaleza interna de la materia. Concepción de la química como un conjunto de sustancias de propiedades espectroscópicas diferentes. Aproximación de las técnicas espectroscópicas.

Objetivos generales:

- Proporcionar al alumno/a una estructura mental capaz de afrontar distintos problemas, tanto a nivel práctico (de la actividad profesional) como humano.
- Aprender algunas técnicas que permiten determinar la naturaleza interna de la materia.
- Concebir la química como un conjunto de sustancias de propiedades espectroscópicas diferentes.
- Relacionar la estructura de una molécula con su posible absorción espectroscópica.
- Adquirir un conocimiento elemental de las técnicas espectroscópicas.
- Discernir qué técnica espectroscópica es viable para el estudio de una matriz determinada

Objetivos específicos:

- Conocer las diferentes técnicas para la determinación de estructuras orgánicas.
- Discernir la utilidad y aptitud de cada una de las distintas técnicas para identificar compuestos dependiendo del estado de la materia, naturaleza química, etc.
- Reconocer el tipo de información, relativa a las características estructurales de las sustancias, que proporciona cada uno de los distintos métodos espectroscópicos.
- Adquirir en el conocimiento de las diferentes espectroscopías, y su aplicación a casos concretos en procesos industriales
- Manejo de la instrumentación relacionada con las técnicas separativas y espectroscópicas.
- Preparación de muestra para introducirla en un determinado aparato y dominar el funcionamiento básico de los diferentes instrumentos.
- Reconocer el tipo de información, relativa a las características estructurales de las sustancias, que proporciona cada uno de los distintos métodos espectroscópicos.
- Seleccionar el tipo de espectroscopía a utilizar para resolver un problema referido a una característica estructural concreta de una sustancia o mezcla.
- Integrar toda la información para generar un modelo de estructura molecular que sea coherente con los datos proporcionados por las técnicas espectroscópicas



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales: 60

- Clases teóricas:30
- Clases prácticas:16
- Exposiciones y seminarios colectivos: 4
- Realización de actividades académicas dirigidas: 5
- Visitas y excursiones: 3

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio:34
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 15
- Preparación de trabajo personal: 15
- Realización de exámenes: 4
- A) Examen escrito: 2
- B) Exámen práctico (control del trabajo personal):2



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas	X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

En la programación de los contenidos teóricos de esta asignatura se ha procurado aplicar en su justa medida el descriptor que el Consejo de Universidades le confirió, y que es describir la “aplicación” de los métodos espectroscópicos a la determinación estructural, y no a la descripción de los métodos, técnicas y aparatos en sí. De todas formas, y aunque siguiendo esta filosofía de trabajo, es conveniente que el alumno conozca la técnica, lo que le puede servir de base para una posterior profundización. Además, se han tenido en cuenta la formación propia de ITI en la que más que la elucidación de una estructura completa, sería prioritaria la utilización de una determinada técnica espectroscópica para la resolución de un problema técnico.

Debido a las características de esta asignatura y a su distribución, 2,4 créditos teóricos y 2,4 prácticos, estos segundos serán empleados en seminarios y experiencias de laboratorio donde se abordarán la resolución de espectros y supuestos prácticos de determinación estructural. Por otro lado, y debido a esas características, durante las clases teóricas y para explicar determinado concepto será necesario la utilización de espectros y tablas, dejando de lado el planteamiento expositivo por parte del profesor para pasar a uno dialéctico, lo que conlleva que las clases teóricas puedan en determinados momentos confundirse con lo desarrollado en los seminarios.

Al inicio de la asignatura, y tanto en el *campus virtual*, como en el servicio de Reprografía de la Escuela, **el alumnado dispone** del siguiente material:

1. Archivos pdf el programa, objetivos de bibliografía, bibliografía, información en la red y bases de datos de libre acceso.
2. Archivo pdf con todas las presentaciones, exposiciones, tablas, relaciones de problemas, cuaderno de prácticas, utilizadas durante la impartición de la asignatura. Además de los contenidos de las actividades académicamente dirigidas.
3. Relación de actividades, ejercicios de autoevaluación,.... y resto de material de soporte todo el material de soporte
4. Así mismo, cada alumno de la asignatura recibe un **DVD** en el que se presenta de forma detallada la parte experimental de la



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque I. Conceptos fundamentales y Espectroscopia UV/Visible

TEMA 1. ¿Qué es la espectroscopia?

TEMA 2. Espectroscopia UV/Visible.

Bloque II. Espectroscopia Infrarroja (MIR y NIR)

TEMA 3. Espectroscopia Infrarroja (IR) I. Conceptos básicos.

TEMA 4. Espectroscopia Infrarroja (IR) II. Aplicaciones.

Bloque III. Resonancia magnética nuclear (NMR)

TEMA 5. Resonancia Magnético-Nuclear (NMR) I. Conceptos básicos.

TEMA 6. Resonancia Magnético-Nuclear (NMR) II. Una aproximación.

Bloque IV. Espectrometría de masas (MS)

Tema 7. Espectrometría de masas y aplicaciones

SEMINARIOS en aula (SA)

1. Manejo de Bases de Datos de espectroscopia molecular
2. Aplicación de métodos espectroscópicos en identificación de compuestos
3. Interpretación de espectros IR, MS, NMR y UV/Vis
4. Resolución de cuestiones y ejercicios de determinación estructural de compuestos químicos
5. Preparación de muestras, y toma de contacto con el instrumental.
6. Manejo de software UV/Vis, IR, EI-MS
7. Uso de programas de NMR e interpretación de espectros
8. Uso de técnicas espectroscópicas en el control de calidad, pureza y trazabilidad de productos

Seminarios en laboratorio (SL)

Procedure 1. IR, UV/Vis, GC/MS: Sample preparation and instrumentation handling.

Procedure 2. Isolation and identification of pigments in vegetables .

Procedure 3. New synthesis method and spectroscopic identification of the



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Insect Repellent DEET.

Procedure 4. Separation and Identification of *trans*-Fatty Acids in commercial fats and oils.

Procedure 5. Chemistry with Advanced materials. Quality determination of Polyethyleneterephthalate (PET) by NMR.

Procedure 6. Identification by spectroscopy techniques of a chemical components mixture.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- **DE1.** R. M. Silverstein, G. C. Bassler and T. C. Morrill. "*Spectrometric Identification of Organic Compounds*", 5ª Edición. John Wiley and Sons, Inc., New York, 1991.
- **DE2.** D. H. Williams and I. Fleming. "*Spectroscopic Methods in Organic Chemistry*", 5ª Edición. McGraw-Hill, London, 1995.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

DEC1 J. K. M. Sanders and B. K. Hunter. "*Modern NMR Spectroscopy. A Guide for Chemists*", 2ª edición. Oxford University Press, Oxford, 1993.

DEC2 Hesse, M., Meier, H., Zeeh, B., Métodos espectroscópicos en Química Orgánica. 1ª ed., Síntesis, Madrid, 1997. Y Revisión de 2005

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

... Evaluación de las clases teórico/prácticas.

Examen escrito constituido por problemas y preguntas/ejercicios de comprensión conceptual **50%**.

Examen práctico de técnicas, protocolos de trabajo aprendidos durante la evolución de la asignatura. La nota equivaldrá al **20%** de la nota final del curso.

Evaluación de los trabajos dirigidos o no

El **30 %** restante se asignará a la asistencia, cuaderno de laboratorio, capacidad en la búsqueda bibliográfica y manejo de bases de datos, en la calidad de trabajo



UNIVERSIDAD DE JAÉN

autónomo, su presentación y exposición, en la progresión en la resolución de los supuestos prácticos, al aprovechamiento de las actividades académicamente dirigidas o no y a la mejora del grupo.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes:

-70% **Examen** final escrito y práctico

-20% **Trabajo Personal** (Ejercicios, manejo de normas UNE, cuaderno de laboratorio y actividades individuales dirigidas o no)

-10% **Trabajo de Grupo**

La superación de la asignatura requiere como mínimo la superación del 50% en cada uno de los capítulos evaluables. **(32,5% E +10% TP +7,5 % TG**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas de sesiones prácticas y problemas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Visita y excursiones	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Exámenes	Temas del temario a tratar
1^{er} Cuatrimestre	30	16	4	3	2		4	
1ª: 26-30 septiembre 2011	4							Temas 1 y 2. SA1
2ª: 3-7 octubre	4							Tema 3, SA2
3ª: 10-14 octubre	2	2						Tema 4, SL1
4ª: 17-21 octubre	1	3						Tema 5, SL2 y SL3
5ª: 24-28 octubre	2	1	1		1			Tema 5, SA3
6ª: 31 oct. - 4 noviembre	2	2						Tema 5 y SL4
7ª: 7-11 noviembre	1	2						Tema 5 y SL5
8ª: 14-18 noviembre	3		1					Tema 6 y SA4
9ª: 21-25 noviembre				3				Tema 6 y SA7
10ª: 28 nov. - 2 diciembre	2	1						Tema 7
11ª: 5-9 diciembre	2		2					SA8
12ª: 12-16 diciembre	2	1						SA5, SL5
13ª: 19-23 diciembre	1	2						SL6
	1	2						SA6 y SL6
24 diciembre 2011 - 8 enero de 2012								
14ª: 9-13 enero 2012	2				1			Tema 7, SA6
15ª: 16-20 enero	1	1						SL6



UNIVERSIDAD DE JAÉN



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

Resumen de la asignatura

Introducción a las técnicas espectroscópicas. Fundamentos y principios que rigen la espectroscopia. Emisión y absorción discontinua de energía. Técnicas UV/Visible, IR, NMR y MS como pilares en el conocimiento de la estructura de las moléculas. Instrumentación y procedimientos generales de utilización de esta tecnología.

Programa:

Bloque I. Conceptos fundamentales

TEMA 1. ¿Qué es la espectroscopia?

Discontinuidad de la energía. El espectro electromagnético. Radiación electromagnética y su interacción con la materia. Excitación de los distintos niveles energéticos y análisis de la respuesta. Espectroscopia de emisión y absorción.

Bloque II. Espectroscopia UV/Visible

TEMA 2. Espectroscopia UV/Visible.

Transiciones electrónicas: leyes que las rigen. ¿Qué moléculas son visibles? Relación entre la estructura y la longitud de onda de absorción. Grupos cromóforos y auxócromos. El espectro de absorción UV/Visible. Instrumentación y rango de aplicación. El espectrofotómetro como herramienta: Configuración, preparación de muestra y versatilidad de función. Aplicación a procesos industriales.

Bloque II. Espectroscopia Infrarroja (MIR y NIR)

TEMA 3. Espectroscopia Infrarroja (IR) I. Conceptos básicos.

Los modos de vibración de una molécula, delatan su estructura. Fundamentos. Frecuencias de los distintos grupos funcionales. Interpretación de un espectro IR. Regiones espectrales: Tablas y su manejo. Descripción del espectrómetro (FTIR y NIR): Configuración y preparación de muestra.

TEMA 4. . Espectroscopia Infrarroja (IR) II. Aplicaciones.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Búsqueda sistemática de información relativa a grupos funcionales. Técnicas NIR y MIR. Control de procesos industriales en línea mediante técnicas de IR.

Bloque III. Resonancia magnética nuclear (NMR)

TEMA 5. Resonancia Magnético-Nuclear (NMR) I. Conceptos básicos.

El spin nuclear. Fenómeno de resonancia principios teóricos: origen de la señal. Instrumentación. Técnicas de onda continua y de pulsos (FT-NMR). Magnetización de la muestra. Factores que implican la importancia de la técnica: Desplazamiento químico, acoplamiento, apantallamientos, intensidad, etc. Consideraciones experimentales: Preparación de muestra, disolventes, homogeneidad de campo, etc. Pautas genéricas para la utilización de un espectrómetro de resonancia.

TEMA 6. Resonancia Magnético-Nuclear (NMR) II. Una aproximación.

Interpretación de espectros $^1\text{H-NMR}$ y $^{13}\text{C-NMR}$. Una técnica fundamental, imprescindible y cara.

Algunos experimentos de resonancia. Aplicaciones de la RMN en Ciencias de Materiales.

Bloque IV. Espectrometría de masas (MS)

Tema 7. Espectrometría de masas

Conceptos generales. Fundamentos. El ión molecular y fragmentos isotópicos. El espectrómetro de masas: Configuración y componentes en función de la matriz a estudio. Sistemas de ionización (CI, EI y ESI). Analizadores (cuadrupolo, trampa de iones y TOF). Espectros de masas: Significado, interpretación e información que nos proporcionan. Modelos de fragmentación. Bibliotecas de espectros.

Tema 8. Aplicaciones de la MS

Búsqueda de la fórmula molecular. Acoplamientos LC/MS y GC/MS: las herramientas más valiosas en separación/determinación estructural de mezclas químicas. Algunos ejemplos de aplicación.

SEMINARIOS en aula (SA)

1. Manejo de Bases de Datos de espectroscopia molecular
2. Aplicación de métodos espectroscópicos en identificación de



UNIVERSIDAD DE JAÉN

compuestos

3. Interpretación de espectros IR, MS, NMR y UV/Vis
4. Resolución de cuestiones y ejercicios de determinación estructural de compuestos químicos
5. Preparación de muestras, y toma de contacto con el instrumental.
6. Manejo de software UV/Vis, IR, EI-MS
7. Uso de programas de NMR e interpretación de espectros
8. Uso de técnicas espectroscópicas en el control de calidad, pureza y trazabilidad de productos

Seminarios en laboratorio (SL)

Procedure 1. IR, UV/Vis, GC/MS: Sample preparation and instrumentation handling.

Procedure 2. Isolation and identification of pigments in vegetables .

Procedure 3. New synthesis method and spectroscopic identification of the Insect Repellent DEET.

Procedure 4. Separation and Identification of *trans*-Fatty Acids in commercial fats and oils.

Procedure 5. Chemistry with Advanced materials. Quality determination of Polyethyleneterephthalate (PET) by NMR.

Procedure 6. Identification by spectroscopy techniques of a chemical mixtures

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

Proponemos una revisión continua de la guía, de forma que las medidas de control generen medidas preventivas y correctoras. De ahí que tanto el cronograma de los bloques teórico/prácticos como la propuesta del resto de actividades evolucione y se modifique en función de los resultados plasmados en los procedimientos de monitorización y seguimiento.

Se emitirán unos procedimientos para el control y seguimiento del grado de implantación de la guía docente en el que al menos se propone:

1. Realizar cuestionarios de evaluación de la actividad docente de forma global. Se entregarán al alumno a lo largo del curso, garantizando el anonimato.
2. Revisión al final de cada bloque del cumplimiento del cronograma propuesto



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. Evaluación continua del trabajo personal y en grupo
4. Registro de la asistencia a clase, seminarios y a las tutorías personalizadas. Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS	
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)	
70%	30%
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none"> • prácticas de laboratorio • prácticas asistenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Excursiones y visitas • Tutorías colectivas • Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor • ...
RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante) <ul style="list-style-type: none"> • Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor • Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...) • Tutorías individuales • Realización de exámenes • ... 	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de QUÍMICA ANALÍTICA II

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: QUÍMICA ANALÍTICA II

CÓDIGO: 5950

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA

Créditos LRU / ECTS
totales: 6/4.8

Créditos LRU/ECTS
teóricos: 3/2.4

Créditos LRU/ECTS
prácticos: 3/2.4

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: 2

CICLO: 1

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: Evaristo Antonio Ballesteros Tribaldo

CENTRO/DEPARTAMENTO: E.P.S. de Linares/Química Física y Analítica

ÁREA: Química Analítica

Nº DESPACHO: A-205-B

E-MAIL: eballes@ujaen.es

TF: 953648560

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~eballes>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Técnicas analíticas de separación. Ampliación de las técnicas instrumentales ópticas y eléctricas. Aplicación al análisis químico industrial



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La Asignatura de Química Analítica II persigue que el alumno amplíe sus conocimientos sobre el Análisis Químico Industrial, estudiando diferentes técnicas analíticas que no ha estudiado en Química Analítica I y profundizando en otras ya estudiadas con objeto de poderlas aplicar a la resolución de problemas analíticos. También se incluyen estudios relacionados con la calidad en el laboratorio de análisis y la aplicación de los contenidos estudiados a la industria alimentaria y a la contaminación industrial. Los conocimientos aprendidos en la Asignatura serán fundamentales para que los alumnos puedan solucionar problemas de carácter analítico y que se le planteen en la industria cuando termine sus estudios.

2.3. RECOMENDACIONES:

Es recomendable que el alumno, conocidos los prerequisites anteriormente expuestos, trate de subsanar sus carencias, en el caso de tenerlas, antes de que de comienzo el curso académico, para de esta forma estar en condiciones de hacer un seguimiento adecuado de la asignatura.

Asimismo, es recomendable que en la Biblioteca exista una oferta adecuada de textos de apoyo, es decir, al menos un ejemplar por cada cinco alumnos matriculados en relación con la bibliografía básica recomendada.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Conocimientos de informática.
- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.
- Creatividad.
- Capacidad para presentar resultados experimentales
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Materiales y su comportamiento en servicio
 - Informática técnica
 - Concebir, diseñar y calcular
 - Conocer las técnicas analíticas instrumentales y de separación

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Realización de mediciones, cálculos, valoraciones, controles y otros trabajos relacionados con la especialidad.
 - Mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la especialidad.
 - Conocimiento de la realidad industrial.
 - Dirección de equipos de producción e investigación.
 - Ejercicio de la docencia. Transmisión del conocimiento.

- **Actitudinales (Ser):**
 - Compromiso
 - Mentalidad creativa
 - Sensibilidad social
 - Ser capaz de aprender a partir de la experiencia
 - Saber ejecutar ordenadamente una serie de experiencias en el laboratorio

4. OBJETIVOS

- Conocer las principales técnicas analíticas de separación utilizadas en la industria
- Ampliar los conocimientos sobre técnicas analíticas instrumentales de interés industrial
- Estudiar la metodología adecuada para abordar el análisis químico de muestras reales de interés industrial
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas reales mediante la realización de prácticas de laboratorio



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas: 21 (Actividad 1)
- Clases prácticas: 21 (Actividad 2)
- Realización de actividades académicas dirigidas: 4 (Actividad 3)
- Exposiciones y seminarios: 10 (Actividad 4)
- Tutorías especializadas colectivas: 2 (Actividad 5)

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio: 57
 - Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 6
 - Preparación de trabajo personal:
 - Realización de exámenes: 5
- A) Examen escrito: 2
- B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones Académica teóricas

Durante las horas presenciales de teoría se dará a conocer al alumno los contenidos de la asignatura. Para ello, previamente se le entregará el programa correspondiente a cada tema para que el alumno pueda seguir el desarrollo de la asignatura. Durante la exposición se hará uso del cañón de video y retroproyector, donde se mostrarán tablas y figuras correspondientes a los contenidos teóricos de la lección. Al final de cada tema, se hará un breve resumen de lo estudiado en el mismo, y donde sea posible, se plantearán nuevos objetivos que permitirán conectar con los contenidos anteriores ya estudiados y los siguientes, de ese modo el alumno podrá ir interrelacionando todos los contenidos de la asignatura.

Durante las clases de teoría se potenciará la participación del alumno, intentando que el clima sea distendido y planteando interrogantes por parte del profesor de modo que el alumno razone la respuesta en clase o le lleve a consultar bibliografía fuera de las horas presenciales.

Además, se entregará al alumno una serie de preguntas sobre la parte teórica que el alumno tendrá que resolver.

Sesiones académicas prácticas

Se entregará al alumno los guiones de las diferentes prácticas para que los alumnos realicen los diferentes experimentos en el laboratorio. Al final de cada práctica los alumnos discutirán con el profesor los resultados obtenidos con objeto de comprobar si el alumno ha entendido el procedimiento de realización de la práctica y de los cálculos finales.

El alumno elaborará un cuadernillo de prácticas en el que se incluirá un resumen del fundamento, procedimiento, material utilizado y los cálculos realizados

Tutorías especializadas:

Los últimos días de clase se realizará unas tutorías especializadas con objeto de que el alumno exponga todas sus dudas que tenga sobre la teoría y prácticas de la asignatura para la resolución por parte del profesor o de los demás compañeros.

Visitas y excursiones

En estas vistas el alumno conocerá in situ una industria relacionada con los bloques temáticos que se tratan en la asignatura.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

PROGRAMA TEÓRICO

- I. TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN DE APLICACION INDUSTRIAL
- II. TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES DE APLICACIÓN INDUSTRIAL
- III. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- R. CELA, R. A. LORENZO y M. C. CASAS, "Técnicas de Separación en Química Analítica"; Síntesis, 2002.
- L. MARTÍNEZ CERVANTES, B. GARCÍA MOLINA; "Control de Calidad. Muestras de alimentos, muestras ambientales y productos químicos o de proceso. Diego Marín Librero Editor, 2004
- I. SIERRA ALONSO, S. MORANTE ZARCERO, D. PÉREZ QUINTANILLA, "Experimentación en Química Analítica; Dykinson, 2007.
- L. HAGEL, "Handbook of Process Chromatography. Development, Manufacturing, Validation and Economics, Academic Press, 2008.
- G. D. CHRISTIAN, "Química Analítica", McGraw-Hill, 2009.
- D. A. SKOOG, D. M. WEST y F. J. HOLLER, "Fundamentos de Química Analítica"; Reverté, 1996
- D. A. SKOOG, F. J. HOLLER y T. A. NIEMAN, "Principios de Análisis Instrumental"; McGraw-Hill, 2003.
- M. VALCÁRCEL, "Principios de Química Analítica"; Springer-Verlag Ibérica, 1999.
- F. ROUESSAC, A. ROUESSEAC, "Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas", McGraw Hill, 2003.
- G.W. EWING (Ed.), "Analytical Handbook Instrumentation", Marcel Dekker, 1.997.
- J. A. PRADANA PÉREZ, M. A. GARCÍA MAYOR, A. GALLEGO PICÓ, J. S. DURAND ALEGRÍA; "Análisis de Aguas Potables", UNED, 2003.
- J. GUITERAS, R. RUBIO y G. FONRODONA, "Curso Experimental en Química Analítica"; Síntesis, 2003.
- L. M. L. NOLLET, "Handbook of Water Analysis, 2ª Edición, CRC Press, 2007.
- D. C. HARRIS, "Análisis Químico Cuantitativo"; Reverté, 2007.
- H. WILLARD, L. MERRIT, Jr., A. DEAN y A. SETTLE, Jr., "Métodos Instrumentales de Análisis"; Grupo Editorial Iberoamericana, 1991.
- K. A. RUBINSON y J. F. RUBINSON, "Análisis Instrumental"; Prentice Hall, 2000.
- M. VALCÁRCEL, M. S. CÁRDENAS, "Automatización y Miniaturización en Química Analítica"; Springer, 2000.
- L. HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ y C. GONZÁLEZ PÉREZ, "Introducción al Análisis Instrumental", Ariel, Madrid, 2001.
- M. V. DABRIO y col. "Cromatografía y Electroforesis en Columna"; Springer-Verlag Ibérica, 2000.
- BRAITWAITE y F. J. SMITH, "Chromatographic Methods"; Chapman & Hall, 1992.
- F. POOLE y K. POOLE, "Chromatography Today"; Elsevier, 1991.
- D. T. SAWYER, W. R. HEINEMAN y J. M. BEEBE, "Chemistry Experiments for Instrumental Methods", John Wiley and Sons, 1984.
- M. VALCÁRCEL CASES y M. SILVA RODRÍGUEZ, "Teoría y Práctica de la Extracción Líquido-Líquido"; Alhambra, 1984.
- J. A. C. BROEKAERT, "Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas", Wiley, 2001.
- M. VALCÁRCEL y A. RÍOS, "La Calidad en los Laboratorios Analíticos"; Reverté, 1992.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- R. COMPAÑO BELTRAN, A. RÍOS CASTRO, "Garantía de la Calidad en los Laboratorios Analíticos"; Editorial Síntesis, 2002.
- L. MARR, M. S. CRESSER y J. L. GOMEZ, "Química Analítica del Medio Ambiente"; Servicios de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1990.
- L. M. L. NOLLET, "Handbook of Food Analysis." 2ª Edición, Marcel Dekker, 2004.
- L. M. L. NOLLET, "Chromatographic Analysis of the Environment", CRC Press, 2006.

8.2 ESPECÍFICA

- H. J. HÜBSCHMANN, "Handbook of GC/MS: Fundamentals and Applications; Verlag Chemie, 2008
- V. PREEDY, R. WATSON, "Olives and Olive Oil in Health and Disease Prevention", Elsevier-Academic Press, 2010.
- E. VILANOVA GISBERT, EUGENIO, M. A. SOGORB SÁNCHEZ, "Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos. Aplicaciones Toxicológicas, Medioambientales y Alimentarias", Editorial Díaz de Santos, S.A., 2004.
- L. M. L. NOLLET. Food Analysis by HPLC, CRC Press, 2011.
- S. SUZANNE NIELSEN. Análisis de los Alimentos. Editorial Acribia, S. A., 2009.
- S. SUZANNE NIELSEN. "Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Editorial Acribia, S. A., 2003.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Examen escrito constituido por preguntas de teoría
- Elaboración de un cuadernillo de prácticas.
- Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

La nota final de la asignatura se computará de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes:

- 30 %: examen escrito (teoría)
- 30%: Elaboración de cuadernillo de prácticas
- 30 %: Trabajo personal y resolución de Formulario de Preguntas a través de la Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Jaén
- 10%: Asistencia y participación en las clases teóricas y de prácticas, tutorías y foros.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)							
SEMANA	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	Exámenes	Observaciones
Cuatrimestre 2º							
1ª: 20 - 24 febrero	4						
2ª: 27 febrero - 2 marzo	1			1			
3ª: 5 - 9 marzo		4					
4ª: 12 - 16 marzo	3			1			
5ª: 19 - 23 marzo		4					
6ª: 26 - 30 marzo		3		1			
<i>31 de marzo – 9 de abril</i>							
7ª: 10 - 13 abril		1		3			
8ª: 16 - 20 abril		4					
9ª: 23 - 27 abril	4						
10ª: 30 abril - 4 mayo		2	2				
11ª: 7 - 11 mayo	1			2	1		
12ª: 14 - 18 mayo	2			2			
13ª: 21 - 25 mayo	4						
14ª: 28 mayo - 1 junio		3	1				
15ª: 4 - 8 junio	2		1		1		
16ª: 9 - 15 junio						2	<i>Periodo de exámenes</i>
17ª: 16 - 22 junio							
18ª: 23 - 29 junio							
19ª: 30 junio - 6 julio							
20ª: 7 - 11 julio							
HORAS TOTALES:	21	21	4	10	2	2	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

PROGRAMA TEÓRICO

1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL. Evolución histórica. Funciones de la Química Analítica en la Industria. Metodología de la Química Analítica

I. TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN DE APLICACION INDUSTRIAL

2. INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN. Procesos de separación y Química Analítica. Clasificación de las técnicas de separación. Fundamento de las técnicas de separación. Aspectos termodinámicos y cinéticos de los procesos de distribución.
3. TÉCNICAS DE SEPARACIÓN NO CROMATOGRÁFICAS. Introducción. Separaciones por Extracción Líquido-líquido. Separaciones por Cambio Iónico. Extracción en Fase Sólida.
4. TÉCNICAS DE SEPARACIÓN CROMATOGRÁFICAS. Introducción. Cromatografía Plana. Cromatografía de Gases. Cromatografía líquida en Columna Aplicaciones Analíticas

II. TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

5. TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA. Espectroscopía de Absorción Atómica por Atomización por Llama y Electrotérmica. Técnicas Especiales: Generación de hidruros y Vapor frío de mercurio. Aplicaciones Analíticas
6. ESPECTROMETRÍA DE MASAS. Introducción. Componentes básicos de un Espectrómetro de Masas. Aplicaciones Analíticas Cualitativas y Cuantitativas.

III. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

7. CALIDAD EN EL ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL. Concepto de calidad. Relación calidad y laboratorio analítico. Calidad en los resultados. Evaluación de la calidad.
8. METODOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL. Instrumentos y aparatos. Materiales. Métodos analíticos. Fuentes bibliográficas.
9. CONTROL ANALÍTICO DE PROCESOS INDUSTRIALES. Sistemas de muestreo. Calibrado de analizadores de procesos. Analizadores de procesos basados en técnicas de flujo no segmentado. Automatización del control de procesos. Determinaciones analíticas.
10. ANÁLISIS QUÍMICO DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL. Medida de la contaminación en aguas, aire y suelos.
11. APLICACIÓN DE LA QUÍMICA ANALÍTICA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Análisis de macronutrientes, micronutrientes y contaminantes.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Separación de hierro y aluminio por Extracción Líquido-Líquido.
2. Determinación de la concentración iónica del agua potable por Intercambio Iónico.
3. Separación de iones metálicos por Cromatografía en Papel.
4. Separación e identificación de haluros por Cromatografía en Capa Fina.
5. Determinación de compuestos fenólicos en aguas por Cromatografía de Gases.
6. Determinación de ácidos grasos en aceites vegetales por Cromatografía de Gases.
7. Determinación de los componentes de un analgésico comercial por Cromatografía Líquida en Columna.
8. Determinación de cobre en vinos por Espectroscopía de Absorción Atómica.
9. Determinación turbidimétrica de sulfato en aguas industriales.
10. Determinación automática de hierro en vinos.
11. Búsqueda bibliográfica a través de Internet
12. Visita a una empresa

Competencias: Transversales Específicas Cognitivas Procedimentales Actitudinales

• Tema 1	X	X	X	X	X
• Tema 2	X	X	X	X	X
• Tema 3	X	X	X	X	X
• Tema 4	X	X	X	X	X
• Tema 5	X	X	X	X	X
• Tema 6	X	X	X	X	X
• Tema 7	X	X	X	X	X
• Tema 8	X	X	X	X	X
• Tema 9	X	X	X	X	X
• Tema 10	X	X	X	X	X
• Tema 11	X	X	X	X	X



UNIVERSIDAD DE JAÉN

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

Mediante tutorías y seminarios.

Es conveniente realizar una revisión mensual de diferentes aspectos:

- Planificación horas presenciales/temario a tratar.
- Asistencia del alumno a clase.
- Realización de tareas encomendadas al alumno.
- Control de asistencia obligatoria a las horas de tutoría colectivas.
- Participación de Foros a través de la Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Jaén

El seguimiento de estos parámetros indicará si deben modificarse o bien ser mantenidos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA DE MINAS, ESPECIALIDAD EN RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de CARBOQUÍMICA Y PETROQUÍMICA		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: <i>CARBOQUÍMICA Y PETROQUÍMICA</i>		
CÓDIGO: 5706	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1994	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa): OBLIGATORIA		
Créditos LRU / ECTS totales: 4,5 / 3,6	Créditos LRU/ECTS teóricos: 3,5 / 2,8	Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5 / 1,2
CURSO: 3º	CUATRIMESTRE: 1º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Cristóbal Cara Corpas		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS Linares / Dpto. Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales		
ÁREA: Ingeniería Química		
Nº DESPACHO: B-217BA	E-MAIL: ccara@ujaen.es	TF: 953648584
URL WEB:		
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Soledad Mateo Quero		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS Linares / Dpto. Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales		
ÁREA: Ingeniería Química		
Nº DESPACHO: B-101	E-MAIL: smateo@ujaen.es	TF: 953648572
URL WEB:		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Petroquímica, destilación y craqueo del petróleo. Gasolinas, gas-oil y fuel-oil. G.L.P. e hidrocarburos. Problemática medioambiental de los combustibles actuales.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura *Carboquímica y Petroquímica*, dentro de una titulación dedicada al estudio de los recursos energéticos, complementa los conocimientos, relativos al aprovechamiento del carbón, el petróleo y el gas natural, que son abordados en materias como *Refino de Petróleo*, *Combustibles Sólidos y Líquidos* o *Combustibles Gaseosos*. Si en ellas se hace hincapié en los usos energéticos de estos sistemas naturales, aquí se profundizará en la vía de síntesis química. Este camino, que lleva hacia la producción de bases petroquímicas (y con ellas de polímeros, disolventes, colorantes,...), deberá ser conocido, y tenido en cuenta, por el futuro ingeniero especialista en la gestión de recursos energéticos.

2.3. RECOMENDACIONES:

Para seguir con garantías de éxito esta asignatura se requieren conocimientos básicos de Química General y Orgánica (adquiridos en las asignaturas *Fundamentos de Química I y II*) así como de Operaciones Básicas (*Transmisión de Materia y Calor*, *Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería*).

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de gestión de la información.
- Capacidad de organización y planificación.

Personales

- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.

Sistémicas

- Aprendizaje autónomo.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Conocer la importancia que el carbón, el petróleo y el gas natural tienen no sólo como recurso energético sino, también, como fuente de materias primas para la industria de síntesis química.
 - Conocer los procesos necesarios, y sus bases físico-químicas, para generar productos químicos de consumo final partiendo de carbón, petróleo o gas natural.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - a. Elaboración de informes.
 - b. Interpretación de diagramas de bloques y de flujos.
 - c. Reconocimiento de compuestos químicos orgánicos básicos.
- **Actitudinales (Ser):**
 - a. Desarrollar capacidad de razonamiento.
 - b. Participar eficientemente en la realización de trabajos en grupo.
 - c. Desarrollar la capacidad de exposición y comunicación oral.
 - d. Sensibilidad social: respeto al medioambiente, prevención de riesgos laborales, etc.

4. OBJETIVOS

Dotar al alumno de los conocimientos básicos relativos a las principales fracciones que se obtienen a partir del carbón, el petróleo y el gas natural y que pueden ser empleadas como materias primas de interés en las industrias de síntesis química.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 96

Número de horas presenciales: 45

- Clases teóricas: 21
- Clases prácticas: 11
- Exposiciones y seminarios: 7
- Tutorías especializadas colectivas (visitas): 6
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 51

- Horas de estudio: 27
- Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor:
- Preparación de trabajo personal: 22
- Realización de exámenes:
 - A) Examen escrito: 2
 - B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

a. SESIONES ACADÉMICAS TEÓRICAS.

El programa consta de 7 temas (ver apartado 11) organizados en dos bloques temáticos. La docencia se desarrollará en un aula equipada con cañón de proyección, ya que la enseñanza seguirá, básicamente, el patrón de clases magistrales apoyadas mediante el uso de medios audiovisuales.

b. SESIONES ACADÉMICAS PRÁCTICAS.

Aplicación de los conocimientos teóricos vistos en -a- a casos prácticos (problemas numéricos) para asegurar la asimilación de conocimientos por el alumno.

c. EXPOSICIONES Y DEBATES.

d. VISITAS Y EXCURSIONES.

Visita a industrias petroquímicas. Esta actividad supone una oportunidad única para que los alumnos tomen contacto directo con la realidad industrial cimentando, de esta forma, los conocimientos adquiridos en la Universidad. Con la visita, también se pretende desarrollar la capacidad de observación del estudiante.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- ✓ Estudio de las materias primas de origen fósil: carbón, petróleo y gas natural (*TEMAS: 1-3*).
- ✓ Estudio de las principales bases petroquímicas: gas de síntesis, olefinas y aromáticos (*TEMAS: 4-7*).

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

No existe una obra bibliográfica que pueda considerarse fundamental para el seguimiento de la asignatura. En todo caso, los apuntes de clase constituirían la herramienta básica para el estudio de esta disciplina.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Ramos Carpio M.A. (1997). *Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica*. Fundación Fomento Innovación Industrial, Madrid.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- Canseco Medel A. (1978). *Tecnología de Combustibles: I Combustibles Sólidos*. Fundación Gómez Pardo, Madrid.
- Vian Ortuño A. (1994). *Introducción a la Química Industrial*. 2ª Ed. Reverté, Barcelona.
- Perry R., Green D., Maloney I. (1992). *Manual del Ingeniero Químico*. 6ª Ed. McGraw Hill.
- Weissermel K., Arpe H.J. (1981). *Química Orgánica Industrial. Productos de Partida e Intermedios más Importantes*. Reverté, Barcelona.
- Chauvel A., Lefebvre G. (1989). *Petrochemical Processes. Technical and Economic Characteristics*. Technip, Paris.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación del examen escrito sobre contenidos teóricos (incluye problemas numéricos, vistos en las sesiones académicas prácticas).
- Evaluación de los trabajos en grupo (informe individual).
- Evaluación de los trabajos en grupo (exposición pública).
- Evaluación de las relaciones de problemas numéricos.
- Evaluación del informe sobre las visitas a industrias.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

La calificación se realizará sobre 100 puntos.

La relación entre puntos obtenidos y nota final es la siguiente:

Nota numérica	Calificación final
0,0-49,9	Suspense
50,0-69,9	Aprobado
70,0-89,9	Notable
90,0-96,0	Sobresaliente
96,0-100,0	Matrícula de Honor*

*Siempre que el número de alumnos que la obtengan no supere lo marcado por la normativa vigente. En ese caso, obtendrán *Matrícula de Honor* aquellos alumnos con mayor calificación numérica, y al resto se les calificará con *Sobresaliente*.

El examen escrito, sobre contenidos teóricos, se valorará con hasta 70 puntos. Dentro de este apartado, se realizarán cuestiones tipo test cuyo valor total máximo será de 20 puntos.

Los trabajos en grupo supondrán 20 puntos: informe individual, 5 puntos; exposición



UNIVERSIDAD DE JAÉN

pública, 15 puntos.

El informe sobre la visita a una industria relacionada con la materia supondrá, como máximo, 10 puntos.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones problemas	Nº de horas sesiones prácticas (simulación)	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Actividad académica dirigida	Exámenes	Temas del temario a tratar
Cuatrimestre 1º								
1ª: 26-30 septiembre 2011	2	1						Tema 1 (2 h)
2ª: 3-7 octubre	2	1						Tema 1 (1 h) + Tema 2 (1h)
3ª: 10-14 octubre	2	1						Tema 2
4ª: 17-21 octubre	2	1						Tema 3
5ª: 24-28 octubre	2	1						Tema 3 (1h) + Tema 4 (1h)
6ª: 31 oct. - 4 noviembre	2	1						Tema 4
7ª: 7-11 noviembre	2	1						Tema 5
8ª: 14-18 noviembre	2	1						Tema 5 + Tema 6
9ª: 21-25 noviembre	2	1						Tema6
10ª: 28 nov. - 2 diciembre	2	1						Tema 7
11ª: 5-9 diciembre	1	2						Tema 7
12ª: 12-16 diciembre				3				
13ª: 19-23 diciembre				3				
<i>24 de diciembre de 2011 - 8 de enero de 2012</i>								
14ª: 9-13 enero 2012				3				
15ª: 16-20 enero				3				
16ª: 21-27 enero								Periodo de Exámenes
17ª: 28 enero - 3 febrero								
18ª: 4-10 febrero								
19ª: 11-18 febrero								
HORAS TOTALES:								



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Tema 1. El carbón.

Introducción.

Formación del carbón. Teorías.

Tipos de carbones y su constitución.

Aprovechamiento tecnológico del carbón:

Pirogenación de carbón.

Hidrogenación de carbón.

Tema 2. El petróleo.

Introducción.

Definición y origen.

Composición del petróleo.

Clasificación de los crudos.

Procesado del crudo en refinería.

Fracciones de interés petroquímico.

Tema 3. El gas natural.

Definición y origen.

Tratamientos del gas natural.

Aplicaciones petroquímicas del gas natural.

Tema 4. El gas de síntesis.

Introducción.

Métodos de obtención del gas de síntesis.

Gasificación de carbón.

Reformado con vapor de hidrocarburos ligeros.

Oxidación parcial de hidrocarburos.

La reacción de conversión.

Aplicaciones petroquímicas del gas de síntesis.

Tema 5. Las olefinas.

Introducción.

Química de la pirólisis.

Reacciones.

Termodinámica.

Plantas de producción de olefinas por craqueo con vapor.

Aplicaciones petroquímicas de las olefinas.

Tema 6. La fracción C-4.

Introducción.

Utilización de la fracción C-4.

Extracción de butadieno de la fracción C-4 del craqueo con vapor.

Separación de olefinas de la fracción C-4.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Tema 7. La fracción aromática.

Introducción.

Los aromáticos básicos (BTX).

Producción de aromáticos a partir de gasolinas de pirólisis.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):*

- ✓ Control semanal del cumplimiento del cronograma y toma de decisiones sobre la marcha de la asignatura.
- ✓ Reuniones de coordinación con asignaturas afines para realizar ajustes en el programa.
- ✓ Estudio de las encuestas docentes y las calificaciones finales para la reevaluación de la guía docente.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL EN MECANICA

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

GUÍA DOCENTE de INSTALACIONES INDUSTRIALES

**EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN.
UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: INSTALACIONES INDUSTRIALES

CÓDIGO: 55005469

AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA

Créditos LRU / ECTS

Créditos LRU/ECTS

Créditos LRU/ECTS

totales: 6/4.8

teóricos: 4.5/3.6

prácticos: 1.5/1.2

CURSO: 3º

CUATRIMESTRE: 2º

CICLO: 1º

DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: IGNACIO MULA SANZ

CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES/INGENIERIA GRAFICA

ÁREA: PROYECTOS DE INGENIERIA

Nº DESPACHO: A-213

E-MAIL

TF: 953648534

IMULA@UJAEN.ES

URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~imula>.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR

Diseño de Instalaciones Industriales. Proyecto y Mantenimiento de Instalaciones Industriales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El plan de estudios vigente, no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

Esta orientada al desarrollo de la actividad profesional en general, por lo que se considera necesario conocer la mayoría de los contenidos del título.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Por sus contenidos y de acuerdo con los descriptores del BOE, esta materia no guarda una estrecha relación con las materias específicas de la titulación, sin embargo es fundamental para completar la formación en la rama Industrial, tanto para la realización del ejercicio libre como para la redacción y realización del Proyecto Fin de Carrera.

2.3. RECOMENDACIONES:

Se recomienda a los alumnos no cursar esta materia hasta no tener superadas la mayoría de las que componen el título.

Igualmente, esta materia debería mantenerse englobada en los últimos cursos de la titulación

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Resolución de problemas
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia
- Capacidad de organización y planificación
- Conocimientos de informática
- Toma de decisiones
- Trabajo en Equipo
- Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
- Razonamiento crítico
- Creatividad
- Liderazgo
- Motivación por la calidad



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- ***Cognitivas (Saber):***
 - Métodos de diseño (proceso y producto)
 - Redacción e interpretación de Documentación Técnica
 - Gestión de la información. Documentación
 - Conocimientos de informática
 - Conceptos de Aplicaciones del Diseño
 - Estimación y programación del trabajo
 - Conocimiento de tecnología, componentes y materiales

- ***Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):***
 - Planificación y organización estratégica
 - Redacción e interpretación de Documentación Técnica
 - Gestión de la información. Documentación
 - Conocimientos de informática
 - Conceptos de Aplicaciones del Diseño
 - Estimación y programación del trabajo
 - Conocimiento de tecnología, componentes y materiales

- ***Actitudinales (Ser):***
 - Planificación y organización estratégica
 - Redacción e interpretación de Documentación Técnica
 - Gestión de la información. Documentación
 - Conceptos de Aplicaciones del Diseño
 - Estimación y programación del trabajo
 - Conocimiento de tecnología, componentes y materiales.

4. OBJETIVOS

- Trabajar en grupo y saber comunicar y compartir información técnica.
- Integrar los conocimientos de las distintas áreas y asignaturas a la hora de su aplicación prácticas en los proyectos.
- Adquirir la práctica suficiente para el ejercicio profesional.
- Con el desarrollo de la asignatura, se pretende conseguir que el alumno alcance un nivel suficiente de conocimientos relacionados con todo lo referente al diseño, aplicación, calculo, construcción, mantenimiento y costes de las Instalaciones Industriales mas comunes en la Ingeniería.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas: 31.5
- Clases prácticas: 10.5
- Exposiciones y seminarios: 8
- Tutorías especializadas colectivas: 6
- Realización de actividades académicas dirigidas: 4

Número de horas de trabajo autónomo del alumno:

- Horas de estudio: 58
 - Realización de actividades dirigidas sin presencia del profesor: 3
 - Preparación de trabajo personal: 4
 - Realización de exámenes: 3
- A) Examen escrito: 3
B) Exámenes orales (control del trabajo personal):



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas x	Exposición y debate: x	Tutorías especializadas: x
Sesiones académicas prácticas x	Visitas y excursiones: x	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Sesiones académicas teóricas: Método expositivo con cañón, pizarra y modelos materiales, y entornos multimedia.

Sesiones académicas prácticas: Breve exposición de las líneas generales de aplicación de la teoría a la práctica, y posteriormente método heurístico

Visitas y excursiones: Realización de visitas a empresas.

Tutorías colectivas: Resolución de dudas generales, por propuesta directa de los alumnos o deducidas de las prácticas.

Exposición y debate: Exposición por parte del alumno de los trabajos desarrollados.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- BLOQUE I: DISEÑO CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION
- BLOQUE II: CALCULO DE LINEAS ELECTRICAS MEDIA TENSION Y TRANSFORMADORES
- BLOQUE III: FONTANERIA Y SANEAMIENTO
- BLOQUE IV: CLIMATIZACION. GAS. P.P.L.
- BLOQUE V: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- 1- Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión. Belen Sanz y Sergio de la Sota. Ed. Paraninfo, Madrid 2000.
- 2- Técnicas y procesos en instalaciones eléctricas media y baja tensión. Sanz Serrano, Toledano Gasca y Enrique Iglesias. Ed. Paraninfo, Madrid 2000.
- 3- Reglamentos publicados por el Ministerios de Industria.
- 4- Normas Básicas y Tecnológicas.
- 5- Instrucciones complementarias.
- 6- Legislación Industrial
- 7- Normas Particulares de Empresas Suministradoras e Instaladoras

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

Idem a la General



UNIVERSIDAD DE JAÉN

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

- Actividades presenciales

- a) Evaluación continua de las prácticas
- b) Examen teórico-práctico de los contenidos.

- Actividades no presenciales

Las horas de estudio y prácticas ya han sido evaluadas con las actividades presenciales.

Evaluación de presentación y realización de trabajos en grupo, donde el profesor podrá preguntar aspectos del mismo, para poder evaluar las tareas de búsqueda de información, organización del trabajo o los criterios que han conducido a las soluciones expuestas.

Entrevistas individuales, sería ideal para que el profesor conozca la evolución de cada alumno en el desarrollo de actividades no presenciales: realización de prácticas, aprovechamiento de las visitas, actitud frente a los problemas, etcétera. Pero considero en la mayoría de los casos impracticable cuando el número de alumnos no es bajo.

Criterios de evaluación y calificación (*referidos a las competencias trabajadas durante el curso*):

Examen final: Se celebrará el examen, en la fecha oficialmente establecida, la cual no será alterada, salvo por indicación expresa de la Dirección de la Escuela. Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teóricos - prácticos, correspondientes a las materias desarrolladas en clase y donde se puedan apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados la capacidad de análisis y destrezas conseguidas por el alumno. Este examen final deberá aprobarse, la teoría como la prácticas y su nota supone el 75% de la nota final de la asignatura.

Asistencia y realización de las prácticas en el aula: En donde se verificará una ejecución mínima de ejercicios. Al menos un 90% de las prácticas propuestas y verificadas, estos trabajos, suponen el 15% de la nota final de la asignatura.

Otros criterios que se consideren necesarios para la evaluación global de la asignaturas, serán debidamente comunicados a los alumnos (asistencia a tutorías, seminarios, visitas, etc) pueden suponer el 10% de la nota final de la asignatura

Calificaciones y revisión de exámenes: Una vez corregido el examen se expondrá la relación de alumnos con la calificación obtenida, utilizando para ello el tablón de anuncios correspondiente. En la citada relación se fijará el lugar, fecha y horario para que aquellos alumnos que lo deseen puedan revisar sus exámenes.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Con carácter general:

La asignatura se supera si se tiene APTO en las prácticas y la calificación del examen final no es inferior a 5 puntos.

La asignatura se considerará aprobada o suspensa en su totalidad en cada una de las convocatorias.

La no realización o superación de las prácticas supone que en el examen final, la nota máxima será de 8.5.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Distribuya semanalmente el número de horas que ha respondido en el punto 5

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones problemas	Nº de horas sesiones prácticas (simulación)	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Actividad académica dirigida	Exámenes	Temas del temario a tratar
2º CUATRIMESTRE 2012								
1ª: 20 - 24 febrero	2	1		1	1			Tema 1
2ª: 27 febrero - 2 marzo	2	1			1			Tema 2
3ª: 5 - 9 marzo	2	1		1				Tema 2
4ª: 12 - 16 marzo	2	1			1			Tema 3
5ª: 19 - 23 marzo	2	1		1				Tema 3
6ª: 26 - 30 marzo	2				1			Tema 4
<i>31 de marzo – 9 de abril</i>								
7ª: 10 - 13 abril	2	1		1				Tema 5
8ª: 16 - 20 abril	3				1			Tema 6
9ª: 23 - 27 abril	3	1						Tema 7
10ª: 30 abril - 4 mayo	2.5	0.5			1			Tema 8
11ª: 7 - 11 mayo	3			1				Tema 8
12ª: 14 - 18 mayo	2	1		1				Tema 9
13ª: 21 - 25 mayo	2	1		1				Tema 9
14ª: 28 mayo - 1 junio	2	1		1				Tema 10
15ª: 4 - 8 junio						4		
16ª: 9 - 15 junio								Periodo De Exámenes
17ª: 16 - 22 junio								
18ª: 23 - 29 junio								
19ª: 30 junio - 6 julio								
20ª: 7 - 11 julio								
HORAS TOTALES	31.5	10.5		8	6	4		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Nota: este apartado se puede integrar con el apartado 7 (BLOQUES TEMÁTICOS)

- BLOQUE I: DISEÑO CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION
- Tema 1. Descripción de elementos de una Instalación de Baja Tensión
- Tema 2. Diseño y Calculo de una Instalación en B.T.
- Tema 3. Luminotecnia. Iluminación Exterior e Interior
- BLOQUE II: CALCULO DE LINEAS ELECTRICAS MEDIA TENSION Y TRANSFORMADORES
- Tema 4. Elementos que forman parte de una Línea de Media Tensión
- Tema 5. Cálculos eléctricos de una Línea de M.T.
- Tema 6. Cálculos Mecánicos de una Línea de M.T.
- Tema 7. Centros de Transformación
- BLOQUE III: FONTANERIA Y SANEAMIENTO
- Tema 8. Diseño y Cálculo de instalaciones de agua fría y caliente.
- BLOQUE IV: CLIMATIZACION. GAS. PPL
- Tema 9. Sistemas de Climatización. Almacenamiento y conducción de combustibles.
- BLOQUE V: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- Tema 10. Instalaciones de seguridad y protección en establecimientos industriales.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):

Se consideran dos mecanismos principales:

Control del grado de cumplimiento de las actividades programadas por parte del profesor

La consecución de los objetivos académicos mediante el análisis de los resultados de la evaluación del alumnado.

La consecución de los objetivos profesionales, mediante la realización de entrevistas y test a los egresados que estén desarrollando su profesión. Se les consulta si la formación han sido la adecuada para el desarrollo de su profesión, y las ventajas e inconvenientes con los que se ha encontrado. Esto podría hacerse a través de los colegios profesionales u otros colectivos laborales.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

ANEXO I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none">• prácticas de campo• prácticas de laboratorio• prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Seminarios• Exposiciones de trabajos por los estudiantes• Excursiones y visitas• Tutorías colectivas• Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor• ...	<ul style="list-style-type: none">• Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor• Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...)• Tutorías individuales• Realización de exámenes• ...



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TITULACIÓN: ITI		
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012		
GUÍA DOCENTE de DISEÑO GRÁFICO 3D		
EXPERIENCIA PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEOS EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. UNIVERSIDADES ANDALUZAS		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: DISEÑO GRÁFICO 3D		
CÓDIGO: 5968	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA		
Créditos LRU / ECTS totales: 6/4,8	Créditos LRU/ECTS teóricos: 1.5/1.2	Créditos LRU/ECTS prácticos: 4.5/3.6
CURSO:	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 1º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: MARIANO DÍAZ DELGADO		
CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS LINARES/INGENIERÍA GRÁFICA DISEÑO Y PROYECTOS		
ÁREA: EXPRESIÓN GRÁFICA		
Nº DESPACHO: A-214	E-MAIL mdiaz@ujaen.es	TF: 953648534
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Trazado y diseño con CAD. Dibujo en 3D. Aplicaciones multimedia.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

El Dibujo Técnico es esencialmente un medio para transmitir información y, por tanto, la elaboración y cifrado del mensaje gráfico debe ser de máxima efectividad por medio de una configuración y especificaciones perfectamente definidas: que su interpretación pueda llevarse a cabo por otra persona, con una instrucción técnica mínima.

Para la consecución de estas condiciones es necesaria una técnica y sobre todo una “gramática” que regule esas especificaciones, esto es, una **Normalización** que, en general, simplifique y racionalice las actividades técnicas en la Industria además de organizar las actividades de Producción-Distribución-Consumo.

Por otro lado tenemos que contemplar una segunda rama de la técnica de la Representación Gráfica Industrial, y es lo referente a los nuevos **medios materiales** y sus consecuencias. Los medios condicionan los resultados y a lo largo de la historia del dibujo han ido evolucionando en la forma de abordar las imágenes, de tal manera que han marcado la denominación de las diferentes etapas.

“Con la introducción de los sistemas gráficos asistidos por ordenador (CAD) se vuelve a plantear las posibles implicaciones que comporta la entrada de una nueva tecnología de instrumentación en el campo del Dibujo Técnico, con la especial incidencia que puede tener la significación del apoyo geométrico, en la resolución de imágenes gráficas en el campo de la Ingeniería”.

La experiencia acumulada al respecto viene demostrando que las empresas que disponen de sistemas DAO actualizados, obtienen aumentos en la producción y aportan nuevos diseños al mercado con mayor facilidad. Ello exige que tanto el personal como la organización del trabajo de la empresa, se adapten al nuevo sistema para conseguir mayor versatilidad en las funciones; todo ello por medio de una formación permanente y actualizada, e inversiones suficientes.

2.3. RECOMENDACIONES:

Teniendo en cuenta que esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre, es recomendable que el alumno adquiera previamente los conocimientos que le aportan asignaturas del primer cuatrimestre como *Expresión Gráfica y Fundamentos de Informática*. También sería recomendable que se cursara previamente la asignatura troncal de *Diseño Asistido por Ordenador*.

Posteriormente, las habilidades y conocimientos adquiridos en el aprendizaje de **Diseño Gráfico 3D**, podrán ser aplicados en la asignatura *Dibujo Industrial*, impartida en el primer cuatrimestre del segundo curso.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Razonamiento crítico.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Motivación por la calidad y la mejora continua.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Trabajo en equipo.
- Creatividad.
- Conocimientos básicos de la profesión.
- Conocimientos de informática.

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Expresión Gráfica en la Ingeniería: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Redacción e interpretación de Documentación Técnica: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Gestión de la información. Documentación: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Conocimientos de informática: cognitiva y procedimental.
- Conceptos de Aplicaciones del Diseño: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Estimación y programación del trabajo: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Conocimiento de tecnología, componentes y materiales: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Nuevas Tecnologías. TIC: cognitiva, procedimental y actitudinal.
- Métodos de Diseño (proceso y producto): cognitiva y procedimental.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

- Conocer los fundamentos y aplicaciones del diseño tridimensional.
- Adquirir una capacidad de abstracción espacial para poder “moverse” con total libertad en el entorno tridimensional.
- Capacitar para el diseño de objetos tridimensionales de cierta complejidad, generando imágenes fotorrealistas a partir de los objetos tridimensionales.
- Conocer las diferentes opciones de conexión que los trabajos tridimensionales tienen con otros entornos fundamentalmente con aplicaciones Windows, formatos de intercambio y compartición de archivos a través de Internet.
- Adquirir unos conocimientos generales sobre el diseño paramétrico.
- Desarrollar actitudes activas y participativas de los alumnos en relación al trabajo en grupo y en la comunicación con el profesor.
- Dotar al alumno de la capacidad de ejecutar representaciones gráficas tridimensionales en general de forma clara, ordenada y precisa.
- Dotar al alumno de la capacidad de razonamiento para la resolución de problemas constructivos y para la expresión de los elementos necesarios y suficientes para la definición de los objetos.
- Motivar al alumno hacia la asignatura, transmitiéndole elementos y razonamientos que faciliten que el alumno analice y valore la dimensión de la asignatura.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Número de horas presenciales:

- Clases teóricas:
- Clases prácticas:
- Exposiciones y seminarios:
- Tutorías especializadas colectivas:
- Realización de actividades académicas dirigidas:

Número de horas de trabajo autónomo del alumno: 68

- Horas de estudio: 47
 - Realización de actividades sin presencia del profesor: 18
 - Preparación de trabajo personal:
 - Realización de exámenes: 3
- A) Examen escrito:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

6. TÉCNICAS DOCENTES

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

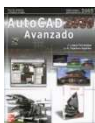

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

7. BLOQUES TEMÁTICOS

- *TEMA 1. EMPEZANDO A TRABAJAR EN TRES DIMENSIONES*
- *TEMA 2. POLILÍNEAS Y CURVAS 3D*
- *TEMA 3. GENERACIÓN DE SUPERFICIES 3D*
- *TEMA 4. EDICIÓN DE CURVAS Y SUPERFICIES 3D. OPERACIONES 3D*
- *TEMA 5. VISUALIZACIÓN AVANZADA*
- *TEMA 6. CREACIÓN DE SÓLIDOS Y REGIONES*
- *TEMA 7. REPRESENTACIÓN FOTORREALISTA*
- *TEMA 8. CONEXIÓN CON OTROS PROGRAMAS*
- *TEMA 9. DISEÑO PARAMÉTRICO 3D*

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

-  AutoCAD 2010. LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.; TAJADURA ZAPIRAIN, J.A. Ed. McGraw-Hill, 2009.
-  AutoCAD 2010. Omura, G. Ed. Anaya, 2009.

8.2 ESPECÍFICA



UNIVERSIDAD DE JAÉN

-  Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. BERTOLINI; WIEBE; MILLER; MOLER. Ed. McGraw-Hill, 1999.
-  Dibujo Industrial. FÉLEZ, J.; MARTÍNEZ, M.L. Ed. Síntesis, 2000.
-  Fundamentos de Ingeniería Gráfica. FÉLEZ, J. ; MARTINEZ, M.L. ; CABANELLAS, J.M. ; CARRETERO, A. Ed. Síntesis, 2000.
-  Dibujo Industrial. Conjuntos y Despieces. AURIA APILLUELO, J.M y otros. Ed. THOMSON-Paraninfo, 2005.
-  Diseño industrial. Desarrollo del producto. LAFARGUE IZQUIERDO, J.; SANZ ADÁN, F. Ed. THOMSON-Paraninfo, 2002.
-  Autodesk Inventor 2008. DANIEL T. BANACH; TRAVIS JONES; ALAN KALAMEJA. Ed. THOMSON, 2007
-  Cuaderno Técnico Diseño Paramétrico 3D. VILLANUEVA REAL, F.
<http://www4.ujaen.es/~freal/proyectos.htm>

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

Examen final práctico en la fecha programada, 100% de la nota.

Criterios de evaluación y calificación

- Uso adecuado de los procedimientos de trabajo.
- Utilización adecuada de los métodos de representación.
- Estructura del trabajo. Contenido, orden, claridad y limpieza en el desarrollo.
- Grado de visión espacial, capacidad de imaginarse objetos y relaciones geométricas en el espacio, así como su capacidad para plasmarlo en un dibujo plano.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- Correcta realización de los planos y documentación gráfica.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO

TEMA 1. EMPEZANDO A TRABAJAR EN TRES DIMENSIONES

- 1.1. Parámetros que definen las tres dimensiones.
 - 1.2. Puntos de vista 3D.
 - 1.3. Visualización básica.
 - 1.4. Generación de caras simples 3D.
 - 1.5. Sistemas de coordenadas.
 - 1.5.1. Definición y tipos de sistemas de coordenadas.
 - 1.5.2. Utilización de los diferentes tipos de sistemas.
 - 1.5.3. Gestión de los sistemas de coordenadas.
- Actividad práctica: P3D01.

TEMA 2. POLILÍNEAS Y CURVAS 3D

- 2.1. Polilíneas tridimensionales.
 - 2.2. Líneas 3D.
 - 2.3. Curvas complejas 3D. Spline.
- Actividad Práctica: P3D02.

TEMA 3. GENERACIÓN DE SUPERFICIES 3D

- 3.1. Malla poligonal 3D.
 - 3.2. Construcciones 3D predefinidas.
 - 3.3. Superficie reglada.
 - 3.4. Superficie tabulada.
 - 3.5. Superficie generada a partir de cuatro entidades adyacentes.
 - 3.6. Superficie de revolución.
 - 3.7. Generación de caras encadenadas 3D. Policara.
- Actividad Práctica: P3D03.

TEMA 4. EDICIÓN DE CURVAS Y SUPERFICIES 3D. OPERACIONES 3D

- 4.1. Edición de polilíneas 3D y curvas Splines.
 - 4.2. Edición de superficies y mallas poligonales.
 - 4.3. Alineación de objetos.
 - 4.4. Matriz 3D.
 - 4.5. Giros en 3D.
 - 4.6. Simetrías 3D.
- Actividad Práctica: P3D04.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TEMA 5. VISUALIZACIÓN AVANZADA

- 5.1. Creación de ventanas.
 - 5.2. Puntos de vista interactivos. Vista dinámica.
 - 5.3. Entornos de visualización. Espacios de trabajo.
 - 5.4. Generación de ventanas múltiples.
 - 5.5. Gestión individual de ventanas y capas.
- Actividad Práctica: P3D05.

TEMA 6. CREACIÓN DE SÓLIDOS Y REGIONES

- 6.1. Modelador de sólidos y regiones.
 - 6.2. Visualización de sólidos. Variables.
 - 6.3. Formas primitivas.
 - 6.4. Regiones.
 - 6.5. Creación de sólidos a partir de contornos.
 - 6.6. Operaciones booleanas.
 - 6.7. Procesos de edición y consulta con sólidos y regiones.
 - 6.8. Obtención de vistas de sólidos.
 - 6.9. Exportación e importación de sólidos.
- Actividad Práctica: P3D06.

TEMA 7. REPRESENTACIÓN FOTORREALISTA

- 7.1. Conceptos básicos.
 - 7.2. Proceso de modelizado. Etapas.
 - 7.3. Modelizado de un dibujo en 3D. Render.
 - 7.4. Aplicación y gestión de materiales.
 - 7.5. Iluminación y creación de escenas.
 - 7.6. Efectos especiales y elementos paisajísticos.
 - 7.7. Gestión de imágenes. Imágenes de trama.
- Actividad Práctica: P3D07.

TEMA 8. CONEXIÓN CON OTROS PROGRAMAS

- 8.1. Interacción con aplicaciones Windows.
 - 8.2. Formatos de intercambio. Animación.
 - 8.3. Intercambio y compartición de archivos a través de Internet.
Hipervínculos.
 - 8.4. Realidad Virtual.
- Actividad Práctica: P3D08.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

TEMA 9. DISEÑO PARAMÉTRICO 3D

- 9.1. Introducción al diseño paramétrico. Entorno de trabajo.
 - 9.2. Bocetos paramétricos. Tipos.
 - 9.2.1. Generación de bocetos.
 - 9.2.2. Aplicación de restricciones geométricas.
 - 9.2.3. Aplicación de restricciones paramétricas.
 - 9.3. Modelado paramétrico.
 - 9.3.1. Operaciones de boceto.
 - 9.3.2. Operaciones de trabajo.
 - 9.3.3. Operaciones predefinidas.
 - 9.3.4. Edición y actualización de operaciones.
 - 9.4. Creación y edición de vistas en planos.
 - 9.5. Creación y edición de anotaciones en las vistas.
- Actividad Práctica: P3D09.

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO