

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍAS DOCENTES

Curso Académico 2012-2013

Camino San Francisco de Paula, s/n
Apartado 456
38200 La Laguna
Santa Cruz de Tenerife, España

T: 922 31 83 09

esit@ull.es

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30



JUAN MANUEL RODRÍGUEZ SEVILLA, Secretario de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna.

CERTIFICO: Que el presente documento recoge las Guías Docentes de todas las asignaturas impartidas en el grado de Ingeniería Química Industrial de la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2012-2013, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

En La Laguna, a 5 de octubre de 2018.

El Subdirector de Calidad,

El Secretario,

Santiago Torres Álvarez

Juan M. Rodríguez Sevilla

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Fundamentos Químicos en la Ingeniería

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339411101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 9.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA 1, GPE 1, GPE 2 y GPE 3- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 14- Horario Tutoría: Lunes, miércoles y jueves, 15:00 – 17:00- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 62- Correo electrónico: luerguez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA 1, GPE 1, GPE 2 y GPE 3- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 16- Horario Tutoría: Martes, miércoles, jueves y viernes, 12:00 – 13:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318080- Correo electrónico: mcmhdez@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor/a : CANDELA DIAZ GARCIA

- Grupo: **GPE 1, GPE 2 y GPE 3**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 15**
- Horario Tutoría: **Martes y Jueves: 11:30 – 13:30. Viernes: 9:00 – 11:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 80 61**
- Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : MARIA TERESA GARCIA RODRIGUEZ

- Grupo: **GPE 1, GPE 2 y GPE 3**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 5**
- Horario Tutoría: **Lunes, miércoles y viernes: 12:00 – 13:00. Martes: 10:00 – 12:00. Jueves: 12:30 – 13:30**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318063**
- Correo electrónico: **mtgarcia@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

[6] Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O4] Capacidad de expresión escrita.

[O6] Capacidad de resolución de problemas.

[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Profesor: Dr. D. Luis E. Rodríguez Gómez

Bloque 1. Introducción a la química. Estequiometría: Definir conceptos fundamentales, razonar cuestiones y resolver problemas básicos de estequiometría. Formulación y nomenclatura (Tema 1).

Bloque 2. Estructura de la materia: Orígenes de la mecánica cuántica y forma de los orbitales atómicos. Saber determinar configuraciones electrónicas, así como analizar la variación de las propiedades periódicas de los elementos (Temas 2, 3 y 4).

Bloque 3. El enlace químico: Tipos de enlace químico, representaciones de estructuras de Lewis, orbitales moleculares, propiedades características que confieren los enlaces a los distintos materiales (Temas 5 y 6).

Bloque 4. Estados de agregación de la materia: Principales diferencias y las condiciones bajo las que se producen las transiciones entre los diferentes estados de agregación o su coexistencia (gases, líquidos, sólidos). Disoluciones, concentraciones (Temas 7, 8 y 9).

Módulo II: Profesora: Dra. D^a M^a del Cristo Marrero Hernández

Bloque 5. Transformaciones de la materia I: Razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con la termoquímica/termodinámica y la cinética de reacciones químicas (Temas 10 y 11).

Bloque 6. Transformaciones de la materia II: Razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con el equilibrio químico, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, valoraciones redox y pilas electroquímicas (Temas 12, 13, 14 y 15).

Prácticas de Laboratorio: La asignatura consta de 3 ECTS prácticos que consistirán en la realización de 5 prácticas de laboratorio. La realización de estas 5 prácticas es requisito indispensable para aprobar esta parte de la asignatura.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los martes de 14:30 a 17:30 y los viernes de 10:00 a 13:00. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas.

Para la realización de las prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés (0,45 ECTS): El material docente de una de las prácticas de laboratorio estará en inglés, y los alumnos deberán presentar el informe correspondiente en el mismo idioma. Dicha práctica será guiada conjuntamente por todos los profesores que imparten la asignatura.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 57 horas presenciales en aula, 45 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 4 horas de clases presenciales de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos problemas y ejercicios que los alumnos deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 3 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 28 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los martes (de 14:30

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

a 17:30) y viernes (de 10:00 a 13:00). En el laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	57.00		57	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	28.00		28	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		70.00	70	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		20.00	20	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T9], [6], [O6], [O8], [O9]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Chang, R. Química, 7ª Edición. McGraw-Hill, México, 2002.
- Petrucci, R. H.; Harwood, W. S., Herring, F. G. Química General, 8ª Edición. Prentice-Hall, Madrid, 2003.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Descripción

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
 - Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
 - Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
 - Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado.

Se realizarán pruebas de desarrollo al final de los principales bloques de la asignatura. También deberá demostrar el dominio de la formulación y nomenclatura a través de una prueba de respuesta corta. Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla siguiente, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo, así como en las técnicas de observación e informes de prácticas, y obtener una calificación media igual o superior a 5,0, en el conjunto de apartados correspondientes a "Pruebas de respuesta corta" y "Pruebas de desarrollo". Las calificaciones alcanzadas en apartados (Informes y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	20%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	50%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15%
Técnicas de observación	[T3], [T4], [T9], [6], [O4], [O6], [O8], [O9]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas. - Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	15%

10. Resultados de aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura el alumno debe haber conseguido:

- Aprender a comprender y aplicar los conocimientos básicos de la química y sus aplicaciones en la ingeniería
- Resolver problemas con iniciativa
- Saber razonar de manera crítica
- Aprender a tomar de decisiones
- Ser capaz de comunicar y transmitir conocimientos
- Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Asimismo, tras cursar la asignatura, el alumno debe:

- Saber resolver problemas básicos de estequiometría.
- Saber formular y nombrar compuestos químicos básicos.
- Conocer los conceptos básicos relacionados con la estructura de la materia.
- Saber determinar configuraciones electrónicas, así como analizar la variación de las propiedades periódicas de los elementos.
- Conocer los tipos de enlace químico y las representaciones de las estructuras de Lewis.
- Conocer las principales diferencias y las condiciones bajo las que se producen las transiciones entre los diferentes estados de agregación de la materia o su coexistencia (gases, líquidos, sólidos).
- Saber calcular y manejar concentraciones de disoluciones.
- Saber razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con la termoquímica/termodinámica y la cinética de reacciones químicas.
- Saber razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con el equilibrio químico, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, valoraciones redox y pilas electroquímicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura constará de 4 horas semanales de clases teóricas y prácticas de aula, que tendrán lugar en el Aula A2-7 de la Facultad de Química, con el siguiente horario: lunes: 9:30 – 10:30; martes: 11:00 – 13:00; miércoles: 10:30 – 11:30.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los martes de 14:30 a 17:30 y los viernes de 10:00 a 13:00. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 2:	Tema 2	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 3:	Tema 3	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 4:	Tema 4 y 5	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 5:	Tema 5 y 6	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 6:	Tema 7	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 7:	Tema 8	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 8:	Tema 9 y 10	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 9:	Tema 10	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 10:	Tema 11	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 11:	Tema 12	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 12:	Tema 12 y 13	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 13:	Tema 13 y 14	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 14:	Tema 14 y 15	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semana 15:	Tema 15	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	9.00	15
Semanas 16 a 18:		Las actividades de evaluación se realizarán de manera continua a lo largo del cuatrimestre.			0
Total horas			90	135	225

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Fundamentos Matemáticos

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 27-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339411102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Análisis MatemáticoMatemática Fundamental- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">ÁlgebraAnálisis MatemáticoGeometría y TopologíaMatemática Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 9.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROSA MARIA GOMEZ REÑASCO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y grupos 1 y 3 de prácticas (Módulo II)- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Matemática Aplicada- Lugar Tutoría: Despacho nº 101 del Departamento de Análisis Matemático (5ª planta del edificio de la Facultad de Matemáticas)- Horario Tutoría: Lunes: de 13:00 a 15:00. Miércoles de 14:00 a 15:00. Viernes de 9:00 a 12:00- Teléfono (despacho/tutoría): 922318197- Correo electrónico: rgomez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : TERESA DE JESUS BERMEDEZ DE LEON
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Grupo 2 de prácticas (Módulo II)- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Análisis Matemático- Lugar Tutoría: Edificio Central, Departamento de Análisis Matemático, Despacho nº7- Horario Tutoría: Lunes y Miércoles de 15 a 16:30. Viernes de 10 a 12

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319081**
- Correo electrónico: **tbermude@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : JOSE CARMELO GONZALEZ DAVILA

- Grupo: **Teoría y grupos de prácticas 1 y 3 (Módulo I)**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**
- Lugar Tutoría: **Dpto. Mat. Fund. Despacho 62**
- Horario Tutoría: **Martes de 9:00 a 11:00. Jueves de 12:00 a 14:00. Viernes de 12:00 a 14:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318148**
- Correo electrónico: **jgonza@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : FRANCISCO MARTIN CABRERA

- Grupo: **Grupo 2 de prácticas (Módulo I)**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**
- Lugar Tutoría: **Dpto. Mat. Fund. Despacho 80**
- Horario Tutoría: **Lunes y miércoles de 12 a 13. Viernes de 10 a 14.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318166**
- Correo electrónico: **fmartin@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

[2] Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
[4] Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
[5] Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.
[O2] Capacidad de organización y planificación del tiempo.
[O4] Capacidad de expresión escrita.
[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
[O11] Capacidad para la creatividad y la innovación.
[O12] Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
[O13] Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I

- Profesor: José Carmelo González Dávila (Teoría y prácticas), Francisco Martín Cabrera (prácticas).

- Temas:

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. RESOLUCIÓN Y DISCUSIÓN.
2. ÁLGEBRA DE MATRICES. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES.
3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL
4. GEOMETRÍA PLANA
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

Módulo II

- Profesor: Rosa María Gómez Reñasco (Teoría y prácticas) y Teresa de Jesús Bermúdez de León (prácticas)

- Temas:

6. NÚMEROS REALES Y NÚMEROS COMPLEJOS.
7. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
8. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
9. ECUACIONES DIFERENCIALES.
10. TRANSFORMADA DE LAPLACE

Actividades a desarrollar en otro idioma

-Profesor: José Carmelo González Dávila, Francisco Martín Cabrera, Rosa María Gómez Reñasco y Teresa de Jesús Bermúdez de León

Se plantearán algunas de estas actividades en inglés: entrega de algún ejercicio, alguna pregunta en alguno de los controles, lectura de un texto, vídeo o algunas preguntas en los cuestionarios.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y problemas de aula (4 horas a la semana), donde se explicarán los aspectos básicos del temario y resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, siendo estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso del software matemático "Maple" o similar.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	55.00		55	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases teóricas		35.00	35	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Estudio/preparación de clases prácticas		60.00	60	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Preparación de exámenes		25.00	25	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]
Total horas	90	135	225	
		Total ECTS	9	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Módulo I:

- Larson, R., Edwards, B. H., Falvo, D. Álgebra Lineal Ed. Pirámide (2004)

- Geometría del plano y del espacio. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemática Fundamental de la ULL. (Disponible en el aula virtual de la asignatura)

- Geometría analítica del plano y del espacio. Jesús M. Ruiz. Colección dirigida por José Manuel Gamboa (2003)

Módulo II:

- Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo , Ed. McGraw-Hill 2006

Bibliografía Complementaria

Módulo I:

- Álgebra Matricial, J.M. Gamboa, M. Rodríguez, Colección dirigida por José Manuel Gamboa, Editorial Anaya (2004)

- Problemas de Álgebra. Tomo 6. M. Anzola, J. Caruncho.

- Geometría Afín y Euclídea (1981)

- Álgebra lineal y Geometría. M. Castellet, I. Llerena. Ed. Reverté. Barcelona.

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Módulo II:
- Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991
- Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)

Otros recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.
- Software: Maple o similar

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

A lo largo del curso el alumno tendrá que realizar pruebas de seguimiento y control de los conocimientos adquiridos donde se podrá efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario), que se tendrá en cuenta en la evaluación continua.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba.

La nota final viene dada por

Nota final=mínimo {10, Nota Examen + Nota Tarea}

Donde "Nota Tarea" es la nota obtenida en las tareas realizadas a lo largo del curso y con un valor máximo de 1 punto.

Se recomienda la asistencia atenta y continuada a las clases teóricas y prácticas y trabajar de manera continuada el material, apuntes, guiones de prácticas y hojas de problemas que se suministre. Se recomienda también utilizar las tutorías individuales.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [4], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O6], [O8], [O9], [O11], [O12], [O13]	Planteamiento y resultados correctos	100%

10. Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende obtenga el alumno son:

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.
- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

tridimensional.

- Reconoce las distintas cónicas. Sabe describir sus principales elementos.
- Maneja adecuadamente números, ecuaciones e inecuaciones.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Analiza y dibuja funciones, deduce propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Comprende y trabaja intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.
- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.
- Sabe aplicar la trasformada de Laplace en problemas de ecuaciones diferenciales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 4 horas a la semana de teoría y problemas en grupo único.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en las aulas de informática.

Clases de teoría y problemas: Lunes de 11:00-13:00; Jueves de 8:30-10:30;

Clases Prácticas: Grupos 1 y 2 Miércoles de 12:00-14:00; Grupo 3 Miércoles de 15:00-17:00.

* La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 5:	Módulo I: Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Trabajos tutelados.	6.00	7.50	13.5
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 7:	Módulo II: Temas 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Cuestionario virtual de autoevaluación.	6.00	7.50	13.5
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 12:	Módulo II: Temas 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Cuestionario virtual de autoevaluación.	6.00	7.50	13.5
Semana 15:	Módulo II: Tema 10	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.5
Semanas 16 a 18:		Tutoría formativa. Trabajo personal.		22.50	22.5
Total horas			90	135	225

Fecha de última modificación: 27-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Física I

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339411103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física Básica- Área/s de conocimiento: Física Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANTONIO JOSE HERNANDEZ CABRERA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: 1, PA101, PE101, PE102- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada- Lugar Tutoría: Despacho 35 de la Facultad de Física- Horario Tutoría: 1er C: Martes de 9:30 a 12:30 y de 15:30 a 17:00 , Miércoles de 15:30 a 17:00 // 2º C: Lunes de 10:30 a 12:00 y de 15:00 a 16:30, Viernes de 9:30 a 12:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318244- Correo electrónico: ajhernan@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MARIA PILAR ACEITUNO CANTERO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: 1, PE101, PE102- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada- Lugar Tutoría: Despacho 36 de la Facultad de Física- Horario Tutoría: 1er C: Martes de 9:30 a 12:30 y de 15:30 a 17:00 , Miércoles de 15:30 a 17:00 // 2º C: Lunes de 10:30 a 12:00 y de 15:00 a 16:30, Viernes de 9:30 a 12:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318245- Correo electrónico: pacaitun@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniero Químico Industrial**

5. Competencias

Específicas

- [1] Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- [5] Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O3] Capacidad de expresión oral.
- [O4] Capacidad de expresión escrita.
- [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Drs. Antonio José Hernández Cabrera y Pilar Aceituno Cantero

- Temas

MÓDULO I

Tema I: ELEMENTOS DE ANÁLISIS VECTORIAL.- Escalares y vectores. Operaciones básicas con vectores.

Tema II: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.- Magnitudes cinemáticas: desplazamiento, velocidad, aceleración.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Movimiento rectilíneo y curvilíneo. Componentes intrínsecas de la aceleración: aceleración tangencial y aceleración normal.

Tema III: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.- Momento lineal y Principio de conservación del mismo. Leyes de Newton. Momento angular y su Principio de conservación. Trabajo y energía. Fuerzas conservativas: energía potencial. Principio de conservación de la energía.

Tema IV: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.- Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Generalización de los conceptos de momento lineal, momento angular y de energía para un sistema de partículas. Principios de conservación.

Tema V: FENÓMENOS ONDULATORIOS.- Conceptos básicos. Dinámica del movimiento armónico simple. Péndulo simple. Péndulo físico. Pequeñas oscilaciones.

Tema VI: INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA.- Definiciones fundamentales. Leyes de los gases. Trabajo termodinámico. Equilibrio térmico. El Primer Principio de la Termodinámica.

MÓDULO II

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.- Experimentos básicos de mecánica.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Drs. Antonio José Hernández Cabrera y Pilar Aceituno Cantero

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un problema o un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. Parte de los contenidos del Aula Virtual de la asignatura se darán en Inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas: el profesor expondrá los aspectos básicos del temario.
- Clases prácticas de problemas en el aula: se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionará a los alumnos un conjunto de problemas que deberán preparar para discutir con el profesor durante estas clases prácticas.
- Clases prácticas en el laboratorio: los alumnos trabajarán en grupos reducidos guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos.

Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Clases teóricas	16.00	10.00	26	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	36.00	23.00	59	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00	4.00	7	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		4.00	4	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		10.00	10	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		14.00	14	[O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		22.00	22	[T3], [T4], [T9]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00	3.00	5	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

P. Tipler y G. Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol. 1 (5 edición). Ed. Reverté
Sears, Zemansky, Young y Freedman. Física Universitaria. Vol. 1 (11 edición). Ed. Pearson
M. Alonso y E. J. Finn. Física. Vol. 1. Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.

Otros recursos

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Aula de docencia virtual de la Universidad de La Laguna:
<http://campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Se valorarán los siguientes apartados:

- Resolución de problemas en las clases prácticas de aula.
- Trabajo en el laboratorio y entrega de informes de prácticas
- Examen final

Será requisito indispensable para proceder a la evaluación final de la asignatura:

- Obtener como mínimo 4 puntos (sobre 10) en el examen final
- Asistir a las actividades prácticas de aula y de laboratorio

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Evaluación continua del trabajo realizado por el alumno durante las prácticas de aula, el 10% de la nota final.
- Evaluación del trabajo práctico realizado en el laboratorio, el 10% de la nota final.
- Examen final (convocatorias oficiales) de problemas, el 80% de la nota final.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T9], [1], [5], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Respuestas correctas y debidamente justificadas	80%
Informe memorias de prácticas	[T4], [T9], [5], [O3], [O4], [O9]	Estar correctamente presentadas en tiempo y forma	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T9], [5], [O3], [O4]	Resolución correcta y debidamente justificada	10%

10. Resultados de aprendizaje

- Comprensión y dominio de los conceptos, las leyes, teorías y modelos más importantes y generales de mecánica, termodinámica y ondas.

- Adquisición del vocabulario básico en esta materia que permita expresar y comunicar en lenguaje científico, los resultados, los procesos y las ideas.

- Desarrollo de destreza para analizar los problemas con intuición física, así como la de resolverlos, utilizando adecuadamente el lenguaje matemático, interpretando y razonando la coherencia de los resultados obtenidos.

- Adquisición de destreza en el montaje y realización de experiencias prácticas de laboratorio, interpretando y razonando los resultados obtenidos.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	I	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 2:	II	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 3:	II	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	6.00	9.50	15.5
Semana 4:	III	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 5:	III	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 6:	III	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 7:	IV	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	6.00	9.50	15.5
Semana 8:	IV	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 9:	IV	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 10:	V	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 11:	V	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	6.00	9.50	15.5
Semana 12:	V	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 13:	VI	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 14:	VI	Clases teóricas/prácticas	3.00	4.50	7.5
Semana 15:	VI	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	6.00	9.00	15
Semanas 16 a 18:			3.00	3.00	6
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Informática

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 02-07-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Informática	Código: 339411104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Estadística e Investigación Operativa y Computación- Área/s de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: DIONISIO PEREZ BRITO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Todos- Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas- Área de conocimiento: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial- Lugar Tutoría: despacho 90, 4ª planta edif Física y Matemáticas- Horario Tutoría: martes: 9:00-12:00 y de 16:00-17:00;- Teléfono (despacho/tutoría): 922318181- Correo electrónico: dperez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 02-07-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Específicas
[5] Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Orden CIN/351/2009
[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Transversales
[O2] Capacidad de organización y planificación del tiempo. [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. [O6] Capacidad de resolución de problemas. [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
- Profesor: Dionisio Pérez Brito
Módulo I: Tema 1 – Introducción a la Informática. Informática, computadora, instrucciones y datos; Representación de la información; Soporte físico; Soporte lógico; y Aplicaciones de la informática.
Módulo II: Sistema Operativo - Temas (epígrafes) Tema 2 – Sistemas Operativos. Definición, clasificación y funciones; Evolución, interfaz gráfica y línea de comandos; y Sistema Operativo GNU/Linux.
Módulo III: Programación
Tema 3 – Problemas, algoritmos y programas. Fundamentos básicos; Lenguajes de alto y bajo nivel; Paradigmas de programación; y Herramientas para la resolución de problemas.
Tema 4 – Elementos de la programación. Datos y tipos de datos; Constantes; Variables; y Expresiones, Operaciones, Reglas de Prioridad.
Tema 5 – Programación estructurada. (Instrucciones de Control; Documentación)
Tema 6 – Programación modular.
Tema 7 – Archivos.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 02-07-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Módulo IV: Bases de datos

Tema 8 – Conceptos básicos de bases de datos.
(Diseño y gestión de bases de datos)

Tema 9 – Implementación de bases de datos a nivel de ofimática.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Dionisio Pérez Brito

Realización de un proyecto de programación, de dificultad similar a un ejercicio de examen, el cual se debe defender y presentar la correspondiente memoria.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
PRESENCIALIDAD TRABAJO AUTÓNOMO

Clase magistral 30
Asistencia clases prácticas:
(aula /sala de ordenadores) 15
Realización de seguimientos 7
Realización de exámenes 4
Asistencia a Tutoría Académica-Formativa
(presenciales y virtuales) 4
Realización de trabajos prácticos 10
Estudio preparación clases teóricas 45
Estudio preparación clases prácticas 30
Preparación de exámenes 5
HORAS TOTALES 60 90 = 150

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T3], [T4], [T9], [5], [O2]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	15.00		15	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 02-07-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	7.00		7	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		35.00	35	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	4.00		4	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Luis Joyanes Aguiar. Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos. ISBN: 978-84-481-9844-2. 2005.
- J.L Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9
 - Rodríguez Jódar et. al, Fundamentos de informática para ingeniería industrial, Servicio de Publicaciones. Universidad de Sevilla. Serie Manual Universitario. Num. 62, 2004, ISBN 84-472-0839-7.
 - Francisco A. Martínez Gil. Introducción a la programación estructurada en C. ISBN: 978-84-370-5666-1. 2003

Bibliografía Complementaria

- F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas, Fundamentos de informática: en el marco del espacio europeo de enseñanza superior, McGraw-Hill, 2008, ISBN: 978-84-481-6747-9.
- Yale Pat and Sanjay Patel. Introduction to Computing Systems. Ed. McGraw-Hill, 2001.
 - Luis Joyanes Aguiar e Ignacio Zahonero Martínez. Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos. Ed. McGraw-Hill, 2001.
 - Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ed. Castillo, 1980.
 - A. V. Aho et al. Estructuras de Datos y Algoritmos. Ed. Addison-Wesley, 1988.
 - C. Pareja, A. L. Andeyro, M. Ojeda. Introducción a la informática. Ed. Complutense, 1994

Otros recursos

Archivos con documentación relativa al temario colgados en el aula virtual.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 02-07-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Descripción

Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]	La nota debe ser igual o superior a un 4 para aplicar la ponderación entre esta parte y la parte práctica	80%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T9], [5], [O2], [O5], [O6], [O8]	Cada práctica tendrá una puntuación de 1 a 10	20%

10. Resultados de aprendizaje

La asignatura está orientada a que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre informática y adquieran una correcta metodología de programación. Se persigue formar profesionales que generen códigos claros, bien estructurados, entendibles por un potencial modificador del código y que sean adaptables a futuras necesidades

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Ver la tabla

1º Cuatrimestre

SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Presentacion - Introducción a la Informática. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas	4.00	6.00	10
Semana 2:	TEMA 2	Sistemas Operativos. Ejercicio de S.O.	4.00	6.00	10
Semana 3:	TEMA 3	Algoritmos y programación. Introducción al entorno de programación	4.00	6.00	10
Semana 4:	TEMA 4	Elementos de programación. Introducción al entorno de programación	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 02-07-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 5:	TEMA 5	Programación estructurada. Comienzo del trabajo en grupo	4.00	6.00	10
Semana 6:	TEMA 5	Programación estructurada. Comienzo del trabajo en grupo	4.00	6.00	10
Semana 7:	TEMA 5	Programación estructurada. Comienzo del trabajo en grupo	4.00	6.00	10
Semana 8:	TEMA 6	Programación Modular. Ejercicios de programación	1.00	6.00	7
Semana 9:	TEMA 6	Programación Modular. Ejercicios de programación	4.00	6.00	10
Semana 10:	TEMA 6	Programación Modular. Ejercicios de programación	4.00	6.00	10
Semana 11:	TEMA 7	Introducción a los Archivos. Ejercicios de archivos	4.00	6.00	10
Semana 12:	TEMA 7	Introducción a los Archivos. Ejercicios de archivos	4.00	6.00	10
Semana 13:	TEMA 7	Introducción a los Archivos. Ejercicios de archivos	4.00	6.00	10
Semana 14:	TEMA 8	Introducción a las bases de Datos	4.00	6.00	10
Semana 15:	TEMA 8	Introducción a las bases de Datos	3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:		Ejercicio escrito	4.00	0.00	4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 02-07-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Física II

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339411201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física Fundamental II- Área/s de conocimiento: Física Aplicada- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ULISES RUYMAN RODRIGUEZ MENDOZA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y problemas- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada- Lugar Tutoría: Edificio Calabaza. Planta 0, despacho S-4.- Horario Tutoría: Lunes y Miércoles 10:00 a 12:30, Martes 15:30 a 16:30.- Teléfono (despacho/tutoría): 922318321- Correo electrónico: urguez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Específicas
[1] Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Orden CIN/351/2009
[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Transversales
[O1] Capacidad de análisis y síntesis. [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. [O6] Capacidad de resolución de problemas. [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
- Profesor: Dr. Ulises R. Rodríguez Mendoza - Temas: TEMA I : CAMPO ELECTROSTÁTICO I.1.- La carga eléctrica. Ley de Coulomb. I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss. I.3.- Potencial y Energía electrostática. I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio. I.5.- Propiedades de los dieléctricos. I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador. TEMA II: CORRIENTE ELÉCTRICA II.1- Magnitudes características. II.2.- Ley de Ohm. II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores. II.4- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua. TEMA III: CAMPO MAGNÉTICO III.1.- Vector campo magnético. III.2.- Fuerza ejercida por un campo magnético. III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart. III.4.- Ley de Ampère. III.5.- Campo magnético en medios materiales. TEMA IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA IV.1.- Ley de Faraday-Lenz. IV.2.- Transformadores, generadores y motores. IV.3.- Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor. TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

V.1 Circuitos de corriente continua: Medida de resistencias. Identificación de resistencias y comprobación con el polímetro.
Medidas de tensiones e intensidades de corriente continua.
V.2 Fuerza electromotriz inducida. Transformador.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Trabajo tutorizado en grupo en el que se analizará un artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En las horas de clases teóricas semanales el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesor en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema. En el Laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16.00	10.00	26	[T3], [1], [O5], [O7]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	36.00	23.00	59	[T4], [T9], [1], [O1], [O6], [O8], [O9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3.00	4.00	7	[T3], [1], [O1], [O5], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		10.00	10	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		14.00	14	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		22.00	22	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Asistencia a tutorías	2.00	3.00	5	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de talleres y trabajos grupales		4.00	4	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- P. A. Tipler, G. Mosca . "FÍSICA". Vol. II. Ed. Reverté, S.A. 2.- Sears-Zemansky-Young-Freedman. "FISICA UNIVERSITARIA". Addison Wesley Longman. 3.- R. A. Serway. "FÍSICA". Ed. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

1.- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane. "FÍSICA". Vol.II. Ed. CECSA 2.-- M. Alonso y E. J. Finn. "FÍSICA". Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.

Otros recursos

<http://www.campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades:

- Pruebas puntuales.
- Informes de actividad en el laboratorio.
- Exámenes.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y obtener una nota igual o superior a 4 puntos tanto en las prácticas de laboratorio como en el examen final.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T3], [1], [O1], [O5], [O7]	En los controles propuestos por el profesor a lo largo de la asignatura se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas.	10%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	En el examen final, se valorará la correcta realización de las problemas o cuestiones	75%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		planteadas:	
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [1], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Se valorará la discusión crítica de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas	15%

10. Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar son los siguientes:

1. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
2. Capacidad para plantear y resolver problemas en física e ingeniería.
3. Trabajo en equipo.
4. Saber realizar montajes y experiencias prácticas de laboratorio.
5. Saber hacer e interpretar los cálculos de los experimentos realizados.
6. Uso eficaz y adecuado de los recursos de información.
7. Aprendizaje autónomo.
8. Desarrollo de habilidades en el idioma Inglés.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.1.- La carga eléctrica. Ley de Coulomb.	4.00	6.00	10
Semana 2:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss.	4.00	6.00	10
Semana 3:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.3.- Potencial y Energía electrostática.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema I:	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

	Campo Electrostático	I.3.- Potencial y Energía electrostática.			
Semana 5:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Temal: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.5.- Propiedades de los dieléctricos. I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema II: CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas II.1- Magnitudes características. II.2.- Ley de Ohm.	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema II: CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores. II.4- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema II: CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas II.4- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.	1.00	6.00	7
Semana 11:	Tema III: Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas III.1.- Vector campo magnético. III.2.- Fuerza ejercida por una campo magnético.	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema III: Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart.	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema III: Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas III.4.- Ley de Ampère. III.5.- Campo magnético en medios materiales.	4.00	6.00	10
Semana 14:	Tema IV: Inducción electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas IV.1.- Ley de Faraday-Lenz.	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 15:	Tema IV: Inducción electromag nética	Clases Teóricas y Prácticas IV.2.- Transformadores, generadores y motores. IV.3.-Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor.	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:		Examen final	3.00		3
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Métodos Estadísticos en la Ingeniería

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Métodos Estadísticos en la Ingeniería	Código: 339411202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Estadística e Investigación Operativa y Computación- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARLOS GONZALEZ ALCON
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: clases magistrales, de problemas y tutorías de clase- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Lugar Tutoría: cuarta planta edificio blanco de las Facultades de Física y Matemáticas, despacho n. 83- Horario Tutoría: lunes de 16:00 a 18:30, jueves 9:00 a 12:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 81 74- Correo electrónico: cgalcon@ull.edu.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : HIPOLITO HERNANDEZ PEREZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: prácticas de laboratorio- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Lugar Tutoría: última planta del Edificio de Ingeniería Informática.- Horario Tutoría: lunes y jueves de 10:00 a 12:00 horas, miércoles de 15:00 a 17:00 horas.- Teléfono (despacho/tutoría): 922845245- Correo electrónico: hhperez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial**

5. Competencias

Específicas

[2] Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

[5] Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.

[O4] Capacidad de expresión escrita.

[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

[O6] Capacidad de resolución de problemas.

[O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Carlos M González Alcón

Temas

1. Introducción a la Estadística.
2. Estadística descriptiva.
3. Cálculo de probabilidades.
4. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas.
5. Estimación paramétrica.
6. Contraste de hipótesis paramétricos.
7. Introducción a la optimización.

- Profesor: Hipólito Hernández Pérez

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Prácticas

Práctica 1. Introducción a la hoja de cálculo. Funciones. Referencias.
Práctica 2. Descripción numérica de datos categóricos y cuantitativos
Práctica 3. Descripción gráfica de datos categóricos y cuantitativos
Práctica 4. Áreas de datos
Práctica 5. Piloto de datos
Práctica 6. Prueba de madurez de estadística descriptiva
Práctica 7. Variables aleatorias
Práctica 8. Simulación de variables aleatorias
Práctica 9. Intervalos de confianza
Práctica 10. Regresión
Práctica 11. Optimización. Resolución de ecuaciones y programación lineal
Práctica 12. Prueba final de prácticas

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Carlos M González Alcón

Uso de vocabulario de inglés estadístico-técnico en la presentación de los contenidos. Enunciados en inglés de algunos de los problemas propuestos.

Contenidos adicionales de consulta en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales donde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura requiere que el alumno asista y participe de forma activa en 15 horas de resolución de problemas en aula y 12 sesiones de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 5 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas o seminarios que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25.00		25	[T3], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O7]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T4], [T9], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas		40.00	40	[T3], [T4], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Preparación de exámenes		20.00	20	[T3], [T4], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]
Asistencia a tutorías	5.00		5	[T3], [T4], [T9], [2], [O1], [O4], [O6], [O7]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson.
- Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall.
- Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill.
- Walpole, R.E.; Myers, R.H. y Myers, S.L. (1999) "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". Prentice Hall.
- Winston, W.L. (2004). Operations Research: Applications and algorithms. Wadsworth, Inc.

Bibliografía Complementaria

- Canavos, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill.
- Quesada, V.; Isidoro, A. y López, L. A. (1998). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.

Otros recursos

LibreOffice Calc / OpenOffice.org Calc / Microsoft Office EXCEL 2007

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende una prueba final eminentemente práctica (problemas) que supone el 60% de la calificación final. Para que a la calificación de esta prueba se le pueda sumar la parte correspondiente a la evaluación continua ha de superar el 40% del examen.

El restante 40% de la calificación final corresponde con la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre. En el transcurso de la realización de las prácticas de problemas y de laboratorio, el alumno debe entregar unas tareas (20%) y realizar al menos dos exámenes prácticos en el laboratorio (15%). El 5% restante de la calificación final mide la actitud participativa mostrada por el alumno en el desarrollo de las actividades de la asignatura, así como la asistencia a cada una de ellas.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los	60%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		problemas planteados.	
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [2], [5], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]	Demostrar la iniciativa, creatividad y destreza en la resolución de problemas prácticos con ayuda de herramientas computacionales.	15%
Informe memorias de prácticas	[T3], [5], [O1], [O4], [O5], [O6]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas de ingeniería.	20%
Escalas de actitudes	[T3], [T4], [T9], [2], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7]	Valorar la asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura, de manera especial las sesiones de tutoría-seminario y las clases de problemas.	5%

10. Resultados de aprendizaje

Del alumno que supera esta asignatura se supone que:

1. Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.
2. Es capaz de aplicar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.
3. Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.
4. Conoce los principales estimadores puntuales y por intervalos de confianza.
5. Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.
6. Realiza análisis descriptivos de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, estimación y contrastes de hipótesis utilizando software informático.
7. Identifica y formula problemas de optimización.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La dedicación a la asignatura se encuentra distribuida muy uniformemente a lo largo de todo el cuatrimestre, tanto en la participación en actividades presenciales como en el trabajo autónomo del alumno.

Cada semana, en media, el alumno asiste a dos clases teóricas, participa en una de resolución de problemas y realiza una práctica en el laboratorio de informática y entrega posteriormente (esa misma semana) la tarea correspondiente. A

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

lo largo del cuatrimestre hay algunas sesiones de tutoría-seminario en las que se estudian y discuten en común algún problema, se analizan los datos correspondientes y se realizan los cálculos y gráficas necesarios.

Nota: la distribución de los temas por semana y las actividades a realizar es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1, 2	Presentación de la asignatura 1h Clase teórica tema 1: 1h Clase teórica tema 2: 1h	3.00	4.00	7
Semana 2:	2	Clases teóricas tema 2: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 3:	3	Clases teóricas tema 3: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 4:	3	Clases teóricas tema 3: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 5:	4	Clases teóricas tema 4: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 6:	4	Clase teórica tema 4: 1h Clase de problemas 1h Práctica virtual (lunes 11 marzo, Día Institucional)	2.00	5.00	7
Semana 7:	4	Clases teóricas tema 4: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 8:	4	Clase teórica tema 4: 1h Clases de problemas 2h Práctica laboratorio 1h (prueba)	4.00	5.00	9
Semana 9:	5	Clases teóricas tema 5: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 10:	5	Clases teóricas tema 5: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 11:	5	Clases teóricas tema 5: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 12:	6	Clases teóricas tema 6: 2h Clase de problemas 1h	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		Tuoría académica-seminario 1h			
Semana 13:	7	Clases teóricas tema 7: 2h Clase de problemas 1h Práctica laboratorio 1h	4.00	5.00	9
Semana 14:	7	Clase teórica tema 7: 1h Práctica laboratorio 1h Tuoría académica-seminario 2h	4.00	5.00	9
Semana 15:		Clases de problemas 3h Práctica laboratorio 1h (prueba final)	4.00	5.00	9
Semanas 16 a 18:		Examen de convocatoria	3.00	16.00	19
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Cálculo

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339411203
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Análisis Matemático - Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Completo (teoría), GPE1 y GPE3 (prácticas específicas) - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada - Lugar Tutoría: Despacho nº 6 del Dpto. de Análisis Matemático en el Edificio Central de la ULL - Horario Tutoría: martes y jueves de 17:00 a 19:00 horas, jueves de 10:00 a 12:00 horas - Teléfono (despacho/tutoría): 922319158 - Correo electrónico: sperezr@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : MATEO MIGUEL JIMENEZ PAIZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GPE2 (prácticas específicas) - Departamento: Análisis Matemático - Área de conocimiento: Matemática Aplicada - Lugar Tutoría: Despacho nº 13 del Dpto. de Análisis Matemático en el Edificio Central de la ULL - Horario Tutoría: lunes de 10:00 a 13:00 horas, martes de 12:00 a 13:00 horas y de 15:00 a 17:00 horas - Teléfono (despacho/tutoría): 922319160 - Correo electrónico: mjimenez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

- [2] Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- [5] Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- [T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O2] Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- [O4] Capacidad de expresión escrita.
- [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: María Soledad Pérez Rodríguez y Mateo Miguel Jiménez Páiz.

- Temas (epígrafes):

1. CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.
2. CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

3. INTEGRALES CURVILÍNEAS Y DE SUPERFICIE.
4. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES NO LINEALES.
5. RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: María Soledad Pérez Rodríguez y Mateo Miguel Jiménez Páiz.
- Entrega de trabajos relacionados con la resolución de problemas aplicados planteados en lengua inglesa.
- Consulta de bibliografía básica en lengua inglesa relacionada con el temario.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Consideraremos clases magistrales teórico-prácticas, prácticas específicas en grupos reducidos, seminarios y tutorías. Los epígrafes se desarrollan en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su uso correcto. Se explican los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea posible. Se hace uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.

Respecto al volumen de trabajo no presencial del estudiante, se consideran 90 horas de estudio autónomo de cara a preparar las sesiones teórico-prácticas, así como a la realización de ejercicios y pruebas de evaluación.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	27.00		27	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	28.00		28	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Estudio/preparación de clases prácticas		25.00	25	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		20.00	20	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Larson, R., Hostetler, R.P., Edwards, B. H.: "Cálculo", Ed. McGraw-Hill 2008.
- Marsden, J.E., Tromba, A.J.: "Cálculo vectorial", Ed. Addison-Wesley, 1998.
- Mathews, J.H., Fink, K.D.: "Métodos numéricos con Matlab", Ed. Prentice Hall, 2000.

Bibliografía Complementaria

- Atkinson, K.E.: "An introduction to numerical analysis", Ed. John Wesley, 1989.
- Faires, J.D., Burden, R.: "Métodos numéricos", Ed. Thomson, 2004.
- Driscoll, T.A.: "Learning Matlab", Ed. SIAM, 2009.
- Piskunov, N.: "Cálculo diferencial e integral I y II", Ed. Mir, 1980.
- Pita Ruiz, C.: "Cálculo vectorial", Ed. Prentice-Hall, 1995.
- Spiegel, M.R.: "Cálculo superior", Ed. McGraw-Hill, 2000.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

-Vázquez, L., Jiménez, S. Aguirre, C., Pascual, P.J.: "Métodos numéricos para la física y la ingeniería", Ed. McGraw-Hill, 2009.

Otros recursos

Plataforma de docencia virtual de la Universidad de La Laguna (<http://campusvirtual.ull.es>)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

A lo largo del curso el alumno podrá realizar hasta 4 pruebas consistentes en la resolución de problemas: debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario).

Estas pruebas aportarán una calificación de entre 0 y 2 puntos que llamaremos NOTSEG. Dicha calificación NOTSEG se obtiene como el 20% de la puntuación media alcanzada en el total de los seguimientos.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global sobre los contenidos de la asignatura cuya calificación, entre 0 y 10, denotaremos por NOTEX.

La nota final de la asignatura se obtendrá según la fórmula:

$NOTFIN = \text{mínimo}\{10, NOTEX + NOTSEG\}$

siempre que $NOTEX \geq 4$.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T5], [T9], [2], [5], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Resultados correctos y bien justificados	100%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno para superar esta asignatura deberá demostrar los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
2. Saber aplicar los conocimientos adquiridos de cálculo diferencial e integral en varias variables y el cálculo vectorial.
3. Utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
4. Conocer el uso de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
5. Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permitan preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
6. Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente distribución de horas:

- 2 horas semanales de teoría y problemas en el aula magistral.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en los laboratorios de prácticas.

El horario de la asignatura es:

- Clases magistrales (teoría y problemas): los lunes de 8:30 a 10:30 horas.
- Clases prácticas de laboratorio: los grupos GPE1 y GPE2 los miércoles de 8:30 a 10:30 horas; el grupo GPE3 los miércoles de 13:00 a 15:00 horas.

La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativa, pues puede sufrir cambios por necesidades de la organización docente.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 3:	Tema 1/2	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador. Realización de la primera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9
Semana 5:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 8:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador. Realización de la segunda prueba de seguimiento	4.00	5.00	9
Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 10:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 11:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador. Realización de la tercera prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9
Semana 12:	Tema 4	Clases teóricas, de problemas y de prácticas	4.00	5.00	9

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		de ordenador.			
Semana 13:	Tema 4/5	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador.	4.00	5.00	9
Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador. Realización de la cuarta prueba de seguimiento.	4.00	5.00	9
Semana 15:	Tema 5	Clases teóricas y de problemas. Clase de tutorías.	4.00	5.00	9
Semanas 16 a 18:		Realización de examen escrito en las correspondientes convocatorias oficiales.	0.00	15.00	15
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339411204
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Expresión Gráfica en Arquitectura e Ingeniería - Área/s de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica Expresión Gráfica en la Ingeniería - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Cuatrimstral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico de Bachillerato.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA MONTSERRAT ACOSTA GONZALEZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: PA101, GT1 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Despacho en Planta Baja de la Facultad de Química. - Horario Tutoría: PRIMER CUATRIMESTRE: Lunes y Miércoles de 11:00 a 13:00. SEGUNDO CUATRIMESTRE: Lunes y Miércoles de 8:30 a 10:30 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 316502 Ext. 6431 - Correo electrónico: mmacosta@ull.edu.es - Dirección web docente: https://www.campusvirtual.ull.es/
Profesor/a : ROSA ELENA NAVARRO TRUJILLO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: PE101, PE102 - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Expresión Gráfica en la Ingeniería - Lugar Tutoría: Despacho en Planta Baja de la Facultad de Química. - Horario Tutoría: PRIMER CUATRIMESTRE: Lunes 11:00 a 13:00 ;Martes 9:30 a 13:30.SEGUNDO CUATRIMESTRE: Miércoles 9:30 a 13:30; Jueves 9:30 a 11:30 - Teléfono (despacho/tutoría): 922316502 Ext. 6544 - Correo electrónico: rnautru@ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a : FELIX MIGUEL FARIÑA RODRIGUEZ

- Grupo: **PE103**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**
- Lugar Tutoría: **Despacho en Planta Baja de la Facultad de Química.**
- Horario Tutoría: **PRIMER CUATRIMESTRE: Lunes 18:30 a 20:30; Miércoles 17:00 a 18:00; Jueves 16:30 a 19:30. SEGUNDO CUATRIMESTRE: Lunes 15:00 a 17:00; Miércoles 15:00 a 19:00.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 Ext. 6056**
- Correo electrónico: **ffarrod@ull.es**
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial**

5. Competencias

Específicas

[4] Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Orden CIN/351/2009

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
[O10] Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: M^a Montserrat Acosta González / Rosa E. Navarro Trujillo / Félix Miguel Fariña Rodríguez
- Temas:
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DAO
TEMA 3. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL: Generalidades sobre normalización. Tipos de normas. Organizaciones de normalización. Normas de dibujo. Series de números normales. Tipos de dibujos técnicos. El cuadro de rotulación. Formatos. Escritura. Escalas. Lista de elementos. Plegado de planos.
TEMA 4. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA: Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas. Tipos de líneas. Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes: partes contiguas, intersecciones, extremos y aberturas cuadradas, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, otros convenios.
TEMA 5. ACOTACIÓN NORMALIZADA: Necesidad de acotar los dibujos. Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Métodos de acotación. Símbolos. Disposición de las cotas. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo).
TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.
TEMA 7. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS: Simplificación de dibujos. Símbolos esquemáticos. Diagramas: de proceso, de flujo, de ingeniería. Normas de dibujo en los diagramas de flujo e ingeniería. Esquemas básicos de instalaciones de ingeniería.
TEMA 8. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO
TEMA 9. GEOMETRÍA
TEMA 10. CONJUNTOS Y DESPIECES: Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Designación normalizada de materiales. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.
TEMA 11. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.
TEMA 12. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMA DIÉDRICO. APLICACIONES.
TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: M^a Montserrat Acosta González/ Rosa E. Navarro Trujillo /Félix Miguel Fariña Rodríguez

Lectura y resumen de un artículo en inglés relacionado con un tema de la asignatura.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura en el aula consistirá en:

- Clases teóricas: Clases magistrales con apoyo de diversos recursos didácticos (Transparencias, videoprojector, pizarra...) donde se explican los aspectos básicos del temario. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema correspondiente y se posibilita la discusión de dicho tema, así como de las partes del mismo de especial dificultad por parte del alumno. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
 - Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se trabajará con dos tipos de prácticas:
 - En el aula. Se realizarán prácticas sencillas de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel
 - En el laboratorio. Se realizarán prácticas, que se apoyan preferentemente en el uso de programas CAD, y en las que el alumno aprende, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, a realizar e interpretar las representaciones gráficas que desarrollen los contenidos teóricos. En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor (Enseñanza Guiada).
 - En lo que se refiere al trabajo autónomo:
 - Los alumnos deberán responder, en el Aula Virtual, a un cuestionario sobre los contenidos que se vayan explicando.
 - Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que los alumnos resolverán de forma autónoma.
- Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y trabajos prácticos así como para entregar todo el material que se elabore durante el desarrollo de lo

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

anterior.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15.00		15	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	35.00		35	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)		30.00	30	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas		45.00	45	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	5.00		5	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Asistencia a tutorías	5.00		5	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Jesús Féliz; M^a Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Madrid: Síntesis, D.L. 1996.
2. AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X
3. Fernández Sora, Alberto. "Expresión Gráfica". Ediciones MIRA.
4. Auria, Ibáñez, Ubieta "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2000
5. Rodríguez de Abajo, F.J. "Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados" Marfil. Alcoy (Alicante).

Bibliografía Complementaria

1. Javier Suárez Quirós et al. "Diseño e Ingeniería con Autodesk Inventor" Edit. Pearson-Prentice Hill. 2006 ISBN 84-8322-232-5
2. Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4
3. Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico" Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0
4. Rodríguez de Abajo, F. Javier "Dibujo Técnico", Ed Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6
5. D. Escudero "Fundamentos de Informática Gráfica" Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

6. Feliz Sanz, Julio Blanco, "CAD-CAM Gráficos, Animación y Simulación por Computador"
7. Practicas de dibujo técnico. Nº 1 Croquización. Nº 2 Cortes, secciones y roturas. Nº 3 Acotación. Nº 4 Perspectiva Axonométrica y Caballera. Nº 11 Sistema de Planos Acotados. Ed. Donostiarra.
8. Prácticas de dibujo eléctrico. Nº 1-E Electrificación de edificios para Viviendas. Nº 9-E Instalaciones eléctricas para locales. J.L. Valentín. Ed. Donostiarra.

Otros recursos

Software: AutoCAD

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Entrega de trabajos prácticos.
- La realización de proyecto,
- Pruebas de Evaluación

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterio

- a) Trabajos prácticos individuales (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (20%)
- b) Realización de proyecto (20%)
- c) Realización de pruebas de evaluación (60%)

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 3,5 puntos (sobre 10) en los apartados a) y b) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet), trabajo en equipo.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T4], [4], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	60%
Trabajos y Proyectos	[T4], [T9], [4], [O8], [O9], [O10]	-Entrega de prácticas y trabajos. *En cada caso se analizará	40%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		según corresponda: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Ortografía y presentación	
--	--	--	--

10. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:
 Dominar la resolución de los problemas gráficos que pueden plantearse en la Ingeniería.
 Expresar con precisión, claridad y objetividad soluciones gráficas.
 Visionar un objeto desde distintas posiciones del espacio.
 Resolver problemas propios de su especialidad haciendo uso de programas de diseño asistido por ordenador.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción
La distribución de los temas por semana es orientativa.
En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal .
Horario y aulas de la asignatura:
Teoría
Jueves de 8:30 a 9:30 Facultad de Química Aula a especificar
Prácticas en aula:
Jueves de 9:30 a 10:30 Facultad de Química Aula a especificar
Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)
Grupo 1: Viernes 11:00 a 13:00
Grupo 2: Viernes 13:00 a 15:00
Grupo 3: Jueves 15:30 a 17:30

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo	Horas de trabajo	Total

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

			presencial	autonomo	
Semana 1:	1	- Presentacion - Introducción a la Expresión Gráfica Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas - Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula. - Descargar y leer la guía del alumno. - Realización de test de Habilidades	4.00	2.00	6
Semana 2:	2, 3	- Normalización (Normas UNE, tipos de dibujos técnicos, formatos, cuadro de rotulación y tipos de líneas). - Croquizar elementos dados mediante enunciado. -Ejercicios de entrenamiento de habilidades espaciales - Introducción a la	4.00	5.00	9
Semana 3:	3	- Normalización(Escalas, plegado, escritura). - Introducción al trabajo con AutoCAD - Repaso y aplicación de conocimientos básicos de dibujo técnico. - Puesta a escala de los elementos croquizados en la semana anterior. - Ejercicios de entrenamie	4.00	5.00	9
Semana 4:	4	Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas.) - Continuación del aprendizaje de trazado con ordenador. - Ejercicio de vistas	4.00	5.00	9
Semana 5:	4	- Cortes y secciones.Convencionalismos más frecuentes. - Continuación del aprendizaje de trabajo con Ordenador. - Ejercicios de representaciones normalizadas.	4.00	6.00	10
Semana 6:	5	- Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Lista de piezas).Dibujo de despiece. Numeración de planos. - Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación.Disposición de las cotas. - Realización de Planos de despiece simples	4.00	8.00	12
Semana 7:	6	Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.).	4.00	9.00	13

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		- Acotación en AutoCAD. - Ejercicios generales de acotación normalizada. - 1ª prueba práctica de evaluación			
Semana 8:	7	Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo). - Acotación de los planos de despiece realizados en practicas anteriores - Presentación del proyecto o trabajo en grupo.	4.00	5.00	9
Semana 9:	8	- Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería. - Ejercicios de resolución de cubiertas - Toma de datos para el trabajo en grupo	4.00	5.00	9
Semana 10:	9	- Axonometrías Ortogonales y Oblicuas. - Ejercicios de axonometrías. - Continuación del trabajo en grupo - Cuestionario teórico de evaluación continua	4.00	5.00	9
Semana 11:	10	- Esquemas y simbología en ingeniería. - Trabajo de bloque con AutoCAD. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo.	4.00	5.00	9
Semana 12:	11	- Normalización de proyectos de ingeniería. - Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta. - Continuación del trabajo en grupo.	4.00	6.00	10
Semana 13:	12	- Sistema Diédrico de Representación. - Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico. - 2ª prueba práctica de evaluación continua.	4.00	6.00	10
Semana 14:	13	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia. - Preparación de examen de convocatoria.	4.00	8.00	12
Semana 15:		- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso. -Preparación de examen de convocatoria		10.00	10
Semanas 16 a 18:		Examen de convocatoria	4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Organización y Gestión Empresarial

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Organización y Gestión Empresarial	Código: 339411205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Economía y Dirección de Empresas- Área/s de conocimiento: Organización de Empresas- Curso: 1- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: TEODORO RAVELO MESA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GRUPO TEÓRICO Y GR1/ GR2 PRÁCTICOS- Departamento: Dirección de Empresas e Historia Económica- Área de conocimiento: Organización de Empresas- Lugar Tutoría: DESPACHO EN EL NIVEL 2 DE LA FACULTAD DE ECONOMICAS Y EMPRESARIALES (CAMPUS DE GUAJARA)- Horario Tutoría: DE 8,30 A 12,30 HORAS Y MARTES DE 8,30 A 10.30 HORAS- Teléfono (despacho/tutoría): 922 317055- Correo electrónico: travelo@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Específicas
[3] Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
Orden CIN/351/2009
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial. [T8] Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
<p>MÓDULO I.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO - Profesor: TEODORO RAVELO MESA - Temas:</p> <p>1. EL SISTEMA ECONOMICO.- 1.1 Concepto. 1.2 Elementos del Sistema Económico. 1.3 Creación de valor y productividad de una economía.</p> <p>2. FUNDAMENTOS DE EMPRESA.- 2.1 Concepto de Empresa. 2.2 Objetivos. 2.3 Clasificación de las empresas. 2.4 El entorno empresarial y la responsabilidad social.</p> <p>3. LA EMPRESA COMO SISTEMA.- 3.1 Introducción. 3.2 La empresa como sistema abierto. 3.3 Los subsistemas empresariales.</p> <p>4. LA ORGANIZACIÓN Y GESTION EMPRESARIAL.- 4.1 La toma de decisiones y la gestión empresarial. 4.2 Los diseños organizativos en la empresa. 4.3 El desarrollo del pensamiento organizativo.</p> <p>MÓDULO II.- LOS SUBSISTEMAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA.- - Temas:</p> <p>5. LA FUNCION DE DIRECCION Y GESTION.- 5.1 La gerencia y sus funciones. 5.2 La dirección: Funciones, niveles y habilidades. 5.3 La estrategia empresarial. 5.4 El proceso de planificación estratégica en la empresa.</p> <p>6. LA FUNCIÓN FINANCIERA EN LA EMPRESA.- 6.1 Las fuentes de financiación empresarial. 6.2 Criterios de selección de inversiones. 6.3 Registro de la información y análisis del equilibrio económico-financiero. 6.4 Planificación de la actividad económico-financiera: El presupuesto.</p> <p>7. LA FUNCION DE PRODUCCION Y OPERACIONES EN LA EMPRESA.- 7.1 Concepto, elementos y objetivos del sistema de producción empresarial.</p>

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- 7.2 Los sistemas de producción empresarial y su evolución.
7.3 El "Just in Time" y los nuevos sistemas de producción flexible y ajustada.
8. EL PLAN DE PRODUCCION EMPRESARIAL.-
8.1 El plan de producción y su diseño.
8.2 Decisiones estratégicas de producción y operaciones.
8.3 Decisiones tácticas y operativas en el sistema de producción.
9. LA FUNCION COMERCIAL Y DE MARKETING.-
9.1 El concepto de marketing y su evolución.
9.2 El mercado: Selección y métodos de investigación.
9.3 Las decisiones de marketing: Producto, precio, distribución y comunicación.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: TEODORO RAVELO MESA

- Temas:

En la elaboración, presentación y discusión de los distintos seminarios y trabajos tutorizados en grupo, que el profesor propondrá en relación con las competencias a desarrollar en esta asignatura, al menos una parte significativa de la bibliografía y de los artículos monográficos utilizados, se desarrollará en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas semanales), donde se expondrán de manera esquemática los conceptos teóricos fundamentales de cada uno de los epígrafes contenidos en el temario de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles en el aula de clase. Todos los esquemas, resúmenes teóricos y cualquier otro material que se utilice en la presentación de los temas, estará a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.
- Clases prácticas(2 horas semanales), de especial relevancia debido al carácter eminentemente empírico de esta asignatura, en la que desarrollaremos dos categorías diferenciadas de prácticas:
-En el aula (hasta la 2ª semana de abril). Se realizarán clases prácticas sobre los contenidos teóricos explicados, con el planteamiento y resolución de casos prácticos y problemas que adiestren al alumno en la aplicación de las distintas técnicas y métodos operativos para la toma de decisiones en la empresa y que le permitan desarrollar las habilidades directivas básicas.
-En el aula (a partir de la segunda semana de abril). Seminario o discusión en grupo, con la participación activa del alumno en la exposición, defensa y posterior debate, de los trabajos tutorizados en grupo, propuestos por el profesor sobre las distintas estrategias productivas, financieras y comerciales que se pueden adoptar en el campo empresarial.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual, para poder acogerse al sistema de evaluación continua. A través del Aula Virtual el alumno podrá disponer de todos los recursos necesarios para el desarrollo de esta asignatura, es decir, apuntes, repertorio de seminarios propuestos y fechas de presentación, bibliografía por temas, enlaces de interés por temas, software y cualquier otro material utilizado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T4], [T8], [T9], [3]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	14.00		14	[T4], [T8], [T9], [3]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	14.00		14	[T4], [T8], [T9], [3]
Estudio/preparación de clases teóricas		15.00	15	[T4], [T8], [T9], [3]
Estudio/preparación de clases prácticas		10.00	10	[T4], [T8], [T9], [3]
Preparación de exámenes		45.00	45	[T4], [T8], [T9], [3]
Realización de exámenes		6.00	6	[T4], [T8], [T9], [3]
Asistencia a tutorías	2.00	4.00	6	[T4], [T8], [T9], [3]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T4], [T8], [T9], [3]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- AGUIRRE, A. Y OTROS (1992): "Fundamentos de Economía de la Empresa". Editorial Pirámide, Madrid.
- BUENO, E., CRUZ, I. Y DURAN, J.J. (1990): "Economía de la Empresa: Análisis de las decisiones empresariales". Editorial Pirámide, Madrid.
- CLAVER, E. Y OTROS (1994): "Manual de Administración de Empresas". Editorial Civitas.
- FERNANDEZ SANCHEZ, E Y OTROS (2008): "Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales". Editorial Paraninfo, Madrid.
- IBORRA, M. Y OTROS (2007): "Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y habilidades directivas". Editorial Thomson, Madrid.

Bibliografía Complementaria

- AJENJO, D. (2005): "Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico". Editorial RA-MA. Madrid.
- CASTILLO, A.M. Y OTROS (1992): "Prácticas de Gestión de Empresas". Editorial Pirámide, Madrid.
- FERNANDEZ SANCHEZ, E. (2006): "Estrategia de Producción". Editorial Mc Graw Hill, Madrid.
- JIMENEZ, J.A. (2008): "Dirección estratégica y viabilidad de empresas". Editorial Pirámide, Madrid.
- MARTIN, M.L.(2003): " Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos". Editorial Prentice Hall, Madrid.
- MOYANO, J. Y OTROS (2002): "Prácticas de Organización de Empresas. Cuestiones y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, Madrid.

Otros recursos

Videos y descargas de internet.

Software de aplicación a:

- la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC.
- la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA.
- la programación temporal de proyectos tipo PERT o CPM.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción
<p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se valorará en todo momento una actitud activa y participativa del alumno en las clases teóricas donde se intercalarán lecturas y casos reales con el propósito de ilustrar los contenidos expuestos. - Seminario o discusión en grupo con la participación activa del alumno en la elaboración, presentación oral y discusión de trabajos sobre las distintas estrategias productivas, financieras y comerciales en la empresa. - Planteamiento y resolución de casos prácticos en el aula, dirigidos a desarrollar y poner de manifiesto la importancia de las habilidades directivas básicas. - Realización de un examen final teórico-práctico consistente en el desarrollo de conceptos, definiciones y clasificaciones sobre los contenidos básicos del programa de la asignatura, así como el planteamiento y resolución de problemas y ejercicios de aplicación de los diferentes métodos y técnicas de gestión propuestos.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T4], [T8], [T9], [3]	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	50%
Trabajos y Proyectos	[T4], [T8], [T9], [3]	Elaboración, exposición oral y discusión en grupo de trabajos y proyectos empresariales sobre las estrategias funcionales propuestas.	40%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T8], [T9], [3]	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	10%

10. Resultados de aprendizaje

<p>Como resultado de aprendizaje de esta asignatura se pretende que el alumno adquiera, por un lado, los siguientes conocimientos (Saber):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer adecuadamente el contexto económico y empresarial. - Conocer e integrar las nociones esenciales en la organización y gestión empresarial. - Conocer las estructuras y diferencias entre las distintas tipologías de empresas. - Identificar y conocer las funciones que desempeñan las empresas en el campo financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión. <p>Y, por otro lado, le capacite en las siguientes destrezas (Saber hacer):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detectar, desarrollar y conceptualizar ideas empresariales innovadoras y vinculadas a ventajas competitivas. - Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Conocer, comprender y aplicar técnicas de análisis multicriterio para la toma de decisiones en el campo financiero, productivo o comercial de la empresa.
- Conocer, comprender y aplicar técnicas de investigación de mercados.
- Diseñar, organizar y gestionar un proyecto o plan de producción empresarial.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La siguiente distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente del Departamento.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Acceso al aula virtual y formación de los grupos de prácticas. Inscribirse en el aula virtual, editando los datos del perfil y colocando foto.	2.00	4.00	6
Semana 2:	2	Propuesta de seminarios prácticos: Contenidos de partida, bibliografía específica y fechas de presentación. Descargarse repertorio de trabajos y documentación de partida.	2.00	4.00	6
Semana 3:	3	Elección de los miembros de los equipos y asignación del tema elegido en 1 ^a o 2 ^a opción. Documentación sobre el tema elegido y recopilación bibliográfica	4.00	4.00	8
Semana 4:	4	Ejercicios prácticos sobre el proceso de toma de decisiones en distinto ambientes, así como la proyección de un video sobre el desarrollo del pensamiento organizativo. Visitar enlaces de interés en internet relacionados con la evolución histórica d	4.00	4.00	8
Semana 5:	5	Ejercicios prácticos sobre la elaboración de un plan estratégico en la empresa. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	4.00	8
Semana 6:	5	Ejercicios prácticos sobre la elaboración de un plan estratégico en la empresa. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	4.00	8
Semana 7:	6	-Ejercicios y problemas sobre valoración y selección de los recursos financieros de la empresa.	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		-Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 1. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario			
Semana 8:	6	-Ejercicios y problemas sobre valoración y selección de activos y viabilidad de proyectos de inversión. -Seminario/ discusión en grupo Trabajo nº 2. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semana 9:	6	-Ejercicios y problemas sobre análisis del equilibrio económico-financiero y de gestión presupuestaria. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 3. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semana 10:	7	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 4. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semana 11:	7	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 5. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semana 12:	8	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 6. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semana 13:	8	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 7. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semana 14:	9	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 8. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 15:	9	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 9. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10
Semanas 16 a 18:	Examen parcial liberatorio	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	4.00	12.00	16
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería Fluidomecánica

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339412101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS ANTONIO GONZALEZ MENDOZA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 8- Horario Tutoría: Martes, miércoles y jueves de 10-12 horas- Teléfono (despacho/tutoría): 922318079- Correo electrónico: lagonmen@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Prácticas- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 7- Horario Tutoría: Martes, miércoles y jueves de 10-12 horas- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 55- Correo electrónico: fjarabo@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor/a : MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 4**
- Horario Tutoría: **Martes, miércoles y viernes de 11-13 horas**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318052**
- Correo electrónico: **mfvare@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

- [8] Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
- [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O3] Capacidad de expresión oral.
- [O4] Capacidad de expresión escrita.
- [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- [O12] Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- [O15] Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Luis Antonio González Mendoza
- Temas:
TEMA 1. - Introducción
Fenómenos de flujo de fluidos. Conceptos fundamentales. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Tipos de flujo. Características generales.
- TEMA 2.- Circulación de fluidos en régimen turbulento
Distribución de velocidad en régimen turbulento. Ecuaciones de continuidad y movimiento. Balances macroscópicos de materia y energía. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernoulli.
- TEMA 3.- Pérdida de energía por rozamiento. Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos incompresible. Disipación de energía por fricción y turbulencia. Caracterización fenomenológica: ecuación de Fanning. Pérdidas menores. Caída de presión en un fluido incompresible.
- TEMA 4.- Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles.
Ecuaciones de movimiento para fluidos compresibles: caída de presión en un fluido compresible.
- TEMA 5.- Equipo empleado en el transporte de fluidos I
Tuberías. Accesorios. Disposición de tuberías: tuberías en serie y en paralelo, redes de tuberías. Válvulas. Características de válvulas. Software EPANET 2.0
- TEMA 6.- Equipo empleado en el transporte de fluidos II. Bombas y compresores.
Bombas. Clases y características. Bombas de desplazamiento positivo. Bomba centrífuga. Ventiladores soplantes y compresores: clasificación y características. Software
- TEMA 7.- Equipo empleado en el transporte de fluidos III. Medidores de caudal
Medidas de caudal. Medidores dinámicos: diafragma, boquillas y venturímetros. Tubo de Pitot. Medidores de Sección variable: rotámetros. Medida de caudales en sistemas abiertos. Otros métodos de medida de caudales.
- TEMA 8.- Caracterización de partículas sólidas.
Caracterización de sólidos granulares: tamaño y forma de partículas. Superficie específica y porosidad.
- TEMA 9.- Interacción sólido-fluido.
Movimiento de partículas en el seno de un fluido. Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída.
- TEMA 10.- Sedimentación y centrifugación.
Sedimentación intermitente. Sedimentación continua: cálculo del área y la altura de un sedimentador continuo.
Movimiento de partículas sólidas por acción de una fuerza centrífuga. Filtración centrífuga. Ciclones.
- TEMA 11.- Circulación de un fluido a través de un lecho estático de partículas.
Pérdida de carga en la circulación de un fluido a través de un lecho poroso estático: ecuaciones fundamentales.
Circulación de dos fluidos en contracorriente. Velocidad de inundación
- TEMA 12.- Circulación de un fluido a través de un lecho de partículas en movimiento.
Fluidización. Velocidad mínima de fluidización. Intervalo de existencia del lecho fluidizado. Elutriación y transporte neumático
- TEMA 13.- Filtración.
Conceptos teóricos. Tortas incompresibles y tortas compresibles. Filtración a presión constante. Filtración a caudal constante. Aparatos empleados en filtración y diseño de los mismos
- Profesor: Manuel Álvarez Díaz
- Temas:
PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de dos de las siguientes prácticas de laboratorio:

 - Determinación de parámetros de Válvulas
 - Estudio de Curvas Características en Bombas
 - Medidas de caudal en circulación de gases
 - Pérdida de Carga en Tubos y Accesorios
 - Sedimentación
 - Pérdida de carga en un lecho poroso

- Profesor: Francisco Jarabo Friedrich
- Temas:

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de dos de las siguientes prácticas de laboratorio:

- Determinación de parámetros de Válvulas
- Estudio de Curvas Características en Bombas
- Medidas de caudal en circulación de gases
- Pérdida de Carga en Tubos y Accesorios
- Sedimentación
- Pérdida de carga en un lecho poroso

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Luis Antonio González Mendoza
- Temas:

Las relacionadas con el uso del software y otras que estarán en función del número de alumnos de programas de intercambio que no dominen el castellano

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La Metodología y el volumen de trabajo que figura en el Cuadro de Actividades formativas está en relación con las competencias que deben desarrollarse a lo largo del grado en Ingeniería Química Industrial;

[8] Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	26.00		26	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas		20.00	20	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)		25.00	25	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 1.-SINGH, R.P.Y HELDMAN, D.R. "Introducción a la Ingeniería de los Alimentos". ED. Acirbia (2009)
- 2.-STREETER V.L.. y WYLIE E.B. "Fluid Mechanics" (8ª ed.) McGraw Hill México (1986) (Versión española: McGraw Hill México (1987)
- 3.-COULSON J.M.. RICHARDSON J.F.."Chemical Engineering, Vol 1.Fluid Flow,Heat transfer and Mass Transfer" (4ªed) Pergamon Press.Oxford.(1991),(Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1979)
- 4.-COULSON J.M. RICHARDSON J.F.."Chemical Engineering, Vol 2.Particle Technology and Separation Process" (4ªed) Pergamon Press.Oxford.(1991),(Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1981)

Bibliografía Complementaria

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- 1.-FOUST,A.S. y otros." Principles of Unit Operations". John Wiley, New York (1969). (Versión española de la 1ª ed. CECSA,México,1980)
- 2.-KUNII D.y LEVENSPIEL O. "Fluidization Engineering".J.Wiley,New York,(1969)
- 3.-McCABE W.L, SMITH J.C. y HARRIOT P. "Unit Operations of Chemical Engineering" (4ª ed) McGraw Hill, New York (1985), (Versión española: McGraw Hill México (1991)
- 4.-COSTANOVELLA E. y otros. "Ingeniería Química,Vol 3. Flujo de Fluidos". Alhambra.Madrid (1985).
- 5.-COSTA LÓPEZ J. y otros."Curso de Química Técnica". Reverté. Barcelona.(1988).
- 6.-MATAIX C. "Mecánica de Fluidos y Máquinas hidráulicas". Castillo.Madrid. (1982)
- 7.-OCÓN J. y TOJO G. "Problemas de Ingeniería Química" (2 Vols). Aguilar. Madrid. (1978)
- 8.-HERMIDA BUN J.R."Fundamentos de Ingeniería de Procesos Alimentarios" Mundi Prensa (2000)
- 9.-FRANZINI J.B. FINNEMORE E.JH. " Mecánica de Fluidos con aplicaciones en Ingeniería" Ed. Mac Graw Hill (1999)
- 10.-BELTRAN RAFAEL. "Introducción a la mecánica de fluidos". McGraw Hill. Colombia. (1990)
- 11-CRESPO MARTINEZ ANTONIO. "Mecanica de Fluidos". Thomson (2006)
- 12.-A. IBARTZ; BARBOSA-CÁNOVAS, G. "Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos"

Otros recursos

Aula Virtual
Software EPANET 2.0
Software SIMCI Pro II

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

En la evaluación se tendrá en cuenta la realización de prácticas y trabajos, así como la realización de un examen final. El examen evalúa principalmente los conocimientos generales y los propios de la materia (competencias [T3], [7], [T9] 8 y [18]). Las prácticas incluyen laboratorio y resolución tutorada de ejercicios. Los trabajos incluyen resolución individual de ejercicios. Estas dos últimas actividades (prácticas y trabajos) evalúan principalmente las competencias [T4] y [T7] de fluidos.

La baremación se detalla en la tabla siguiente.

Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla posterior, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en los apartados de Realización de Tareas, Pruebas de desarrollo, Trabajos y Proyectos y Pruebas de ejecución de tareas simuladas y una calificación media de 5,0, en el conjunto de apartados correspondientes a Pruebas objetivas e Informes memorias de prácticas

Las calificaciones alcanzadas en apartados (Informes y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

RECOMENDACIONES:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
 - Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
 - Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
 - Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	40%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	- Dominio de los conocimientos de la materia implementados con software.	10%
Técnicas de observación	[T3], [T4], [T7], [T9], [8], [18], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O12], [O15]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas. - Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	5%

10. Resultados de aprendizaje

Como asignatura del módulo común a la rama industrial, su objetivo principal es el de adquirir los conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería: Conceptos fundamentales de cinemática y dinámica de fluidos. Cálculo del flujo en conducciones de fluidos compresibles e incompresibles. Estudio y diseño de equipos y accesorios en el transporte de fluidos: tuberías, válvulas, bombas, compresores. Conceptos de la interacción sólido-fluido y cálculo de distintas aplicaciones como sedimentación, circulación de fluidos a través de lechos estáticos/fijos de partículas y filtración

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo. El profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los (día y horario).

Al comienzo del curso serán informados todos los estudiantes de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Respecto de los horarios de las clases prácticas y teóricas se recomienda consultar la información en la página web de la Escuela.

A modo de información, en el curso 2011-12 los horarios han sido:

* Horario de clases teóricas: Aula A2-2, Facultad de Química, Lunes: 9:00 – 10:00; Martes: 9:00 – 10:00; Viernes: 9:00 – 10:00.

** Horario de clases prácticas: Los viernes, en las siguientes franjas horarias: 14:00 – 17:00

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1,2	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Caracterización de los tipos de flujo de fluidos. Fenómenos de flujo de fluidos y sus características generales. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli y su aplicación a fluidos incompresibles. Ejercicios de aplicación.	3.00	4.50	7.5
Semana 2:	2	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli y su aplicación a fluidos incompresibles. Ejercicios de aplicación.	3.00	4.50	7.5
Semana 3:	3	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de energía por rozamiento utilizando la ecuación de Fanning para el cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos incompresible.	3.00	4.50	7.5
Semana 4:	3,4	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Realización de ejercicios de aplicación del tema 3 y comienzo del estudio del cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles.	3.00	4.50	7.5
Semana 5:	4,5	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Cálculo de potencia necesaria para el flujo de	3.00	4.50	7.5

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		fluidos compresibles: Ejercicios de aplicación Comienzo del Tema 4 con el análisis de Tuberías y accesorios.			
Semana 6:	5,6	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Análisis del cálculo para tuberías en serie y en paralelo. Uso del software EPANET 2.0 para el cálculo de redes de tuberías.	6.00	9.00	15
Semana 7:	6	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Uso del software EPANET 2.0 para el cálculo de redes de tuberías. Ejercicios de Aplicación. Estudio de y desarrollo de equipos de impulsión de fluidos: bombas y compresores	3.00	4.50	7.5
Semana 8:	7	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Para este tema los alumnos se han distribuido en ocho grupos, correspondientes cada uno a un equipo de medida de caudal y lo han expuesto al resto de los compañeros.	6.00	9.00	15
Semana 9:	8,9	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Análisis de parámetros físicos que caracterizan los sólidos granulares, como iniciación al estudio de la circulación de fluidos a través de lechos de partículas. Análisis de la ecuación del Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída.	3.00	3.00	6
Semana 10:	9,10	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación de las ecuaciones para el cálculo del Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída.	6.00	9.00	15
Semana 11:	10,11	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Estudio del caso de la Sedimentación intermitente, mediante el cálculo del área y la altura de un sedimentador continuo. Uso de la Hoja de Cálculo para la resolución de problemas de este tipo.	3.00	4.50	7.5
Semana 12:	11,12	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación del Tema 11. Introducción a	3.00	4.50	7.5

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 9 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		la Fluidización y sus aplicaciones industriales			
Semana 13:	12	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación del Tema de Fluidización	3.00	6.00	9
Semana 14:	13	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Filtración; estudio de Ecuaciones de Diseño de la operación según el tipo de torta y la presión. Diseño y análisis de aparatos utilizados en filtración	3.00	6.00	9
Semana 15:	13	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Problemas de filtración	3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:	Examen y Tutorías	Preparación de Exámen	6.00	6.00	12
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 10 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Química Orgánica

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 24-07-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Química Orgánica	Código: 339412102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Orgánica- Área/s de conocimiento: Química Orgánica- Curso: 2- Carácter: Formación Básica- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE ANTONIO PALENZUELA LOPEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica- Lugar Tutoría: Instituto Universitario de Bio-orgánica AG. Lab 15- Horario Tutoría: Martes, miércoles y jueves de 12:00 a 14:00- Teléfono (despacho/tutoría): 922318443- Correo electrónico: jpalenz@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : CARMEN MARIA RODRIGUEZ PEREZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Prácticas- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica- Lugar Tutoría: Instituto Universitario de Bio-orgánica AG. Lab 15- Horario Tutoría: Martes, jueves y viernes de 13:30 a 14:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922316502- Correo electrónico: cmrodri@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 24-07-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor/a : LUCIA SAN ANDRES TEJERA

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Química Orgánica**
- Área de conocimiento: **Química Orgánica**
- Lugar Tutoría: **Instituto Universitario de Bio-orgánica AG. Lab 1**
- Horario Tutoría: **Lunes, martes, miércoles y jueves de 12:00 a 13:30**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318575**
- Correo electrónico: **landrest@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura:
- Perfil Profesional: **Ingeniero Químico Industrial**

5. Competencias

Específicas

[6] Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.
[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Antonio Palenzuela López
- Tema 1. Introducción. Estructura y reactividad en Química Orgánica
- Tema 2. Alcanos y cicloalcanos. Análisis conformacional. Halogenación y oxidación.
- Tema 3. Estereoquímica
- Tema 4. Haloalcanos. Reacciones de sustitución: mecanismos SN1 y SN2. Reacciones de eliminación: mecanismos

Fecha de última modificación: 24-07-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

E1 y E2.

Tema 5. Alcoholes. Acidez. Preparación y propiedades químicas.

Tema 6. Éteres y epóxidos. Preparación y propiedades químicas

Tema 7. Alquenos y alquinos. Reacciones de adición electrofílica.

Tema 8. Compuestos aromáticos. Aromaticidad. Sustitución electrofílica aromática.

Tema 9. Aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila.

Tema 10. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Reacciones de sustitución nucleofílica en el acilo.

Tema 11. Compuestos nitrogenados: aminas, sales de amonio y sales de diazonio.

- Profesoras: Carmen María Rodríguez Pérez y Lucía San Andrés Tejera

Práctica 1. Material y técnicas básicas de laboratorio. Reconocimiento de Funciones Orgánicas.

Práctica 2. Preparación de la Aspirina.

Práctica 3. Preparación del Acetato de Isoamilo.

Práctica 4. Extracción del Eugenol del aceite de clavo.

Práctica 5. Reciclado de plásticos PET. Síntesis de Polímeros.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Carmen María Rodríguez Pérez y Lucía San Andrés Tejera

- Prácticas: El guión de una de las prácticas estará en inglés, debiendo el alumno realizar el informe de la práctica en ese idioma.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

- Clases teóricas, donde se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema, posibilitando la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno. Todo el material usado en las clases teóricas estará a disposición del alumno en el Aula Virtual de la Asignatura, para su consulta y estudio.
- Seminarios y problemas. Este tipo de actividades estará diseñado para orientar al estudiante en la metodología de análisis y resolución de ejercicios y problemas inherentes a la Química Orgánica. Las cuestiones y problemas a ser discutidos y resueltos en los Seminarios, estarán a disposición del alumno en el Aula Virtual de la Asignatura con la suficiente antelación, para posibilitar el trabajo sobre las mismas por parte del alumno antes de la sesión de seminario correspondiente.
- Prácticas de Laboratorio. El estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio, consistente en la comprensión del guión de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos implicados y la preparación de un esquema del procedimiento de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesor incidirá en los aspectos más relevantes del trabajo experimental, teniendo el Alumno que contestar las cuestiones previas; explicar al profesor, antes de comenzar, en qué consiste la experiencia que va a realizar. Una vez finalizada la práctica correspondiente, el estudiante describirá y analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones planteadas por el profesor al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá ser reflejado por el Alumno en un informe final. Los guiones de la prácticas a realizar, estarán a disposición del alumno en el Aula Virtual de la Asignatura, con la suficiente antelación, para su lectura y estudio, antes de las sesiones prácticas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]

Fecha de última modificación: 24-07-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	25.00		25	[T4], [T9], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T4], [T9], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		5.00	5	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Química Orgánica (5ª Edición), L. G. Wade. Ed. Prentice Hall, 2004.
2. Química Orgánica (6ª Edición), John McMurry. Ed. International Thomson, 2005.

Bibliografía Complementaria

1. Química Orgánica (12 Edición) H. Hart, L. E. Craine, D. Hart, C. M. Hadd, Mc Graw Hill, 2007.
2. Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Quiñoá. Edit McGraw Hill (ISBN: 0-201-62933-X)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Evaluación continua: La nota final se compondrá de las siguientes partes:

Se realizarán tres pruebas cortas de control (10% de la nota final cada una)

Un examen final (50% de la nota final)

Evaluación de las prácticas (20% de la nota final)

Para ser evaluado por evaluación continua, es necesario asistir al 80% de las clases de teoría, seminarios y tutorías y al 100% de las prácticas. Para que la nota de un examen o prueba de control sea tenida en cuenta debe sacarse una nota mínima de 3.5/10.

La evaluación de prácticas tendrá en cuenta la preparación de la práctica, el trabajo en el laboratorio y el informe de cada práctica.

Examen final directo: Los alumnos que no cumplan con el criterio de asistencia, podrán realizar un examen final global que supondrá un 80% de la nota final. El otro 20% se compone de la nota de prácticas.

En cualquier caso, es necesario haber aprobado las prácticas de la asignatura para tener una evaluación global

Fecha de última modificación: 24-07-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

positiva de la asignatura.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]	Dominio de los contenidos de los temas que se evalúan	30%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]	Dominio de los conocimientos de la asignatura	50%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]	Informes completos y entregados a tiempo	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T3], [T4], [T9], [6], [O1], [O5], [O6], [O8]	Realización de las practicas con destreza, limpieza, orden y método	10%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:

- reconocer una sustancia orgánica y nombrarla incluyendo la estereoquímica
- identificar los puntos reactivos y la reactividad general de la sustancia.
- reconocer las distintas reacciones incluidas en el temario y de indicar el resultado de las mismas.
- manipular, de forma segura, las sustancias orgánicas.
- llevar a cabo las prácticas de laboratorio con orden, limpieza y método
- aplicar los conocimientos a la resolución de problemas tipo dentro del contexto de la química orgánica
- aplicar el método científico a problemas reales relacionados con la química orgánica

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clases según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de Teoría
- 1 hora a la semana de seminarios, problemas o ejercicios de control.
- 15 horas de Prácticas de Laboratorio, en 5 sesiones de 3 hrs, en el Laboratorio de La Facultad de Química. (Las horas asignadas para el desarrollo de cada uno de los diferentes temas (tabla siguiente) son muy próximas a la realidad, aunque si el profesor observa que ciertos conceptos no han sido bien asimilados, puede volver a incidir sobre ellos, sin detrimento de las horas dedicadas a los demás temas. Se simultanearán las actividades prácticas (problemas, tutorías, etc.) con las teóricas (exposición de los contenidos por el profesor) para la mejor comprensión. El calendario de los seminarios y las tutorías (prácticas) es tentativo y puede ser sometido a pequeñas variaciones en función de la evolución de la enseñanza y el calendario escolar.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total

Fecha de última modificación: 24-07-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales	2.00	3.00	5
Semana 2:	Tema 2 Problemas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas	3.00	4.50	7.5
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales	2.00	3.00	5
Semana 4:	Tema 3 Problemas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas	3.00	4.50	7.5
Semana 5:	Tema 3 Tema 4 Problemas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas	3.00	4.50	7.5
Semana 6:	Tema 4 Control 1	Clases magistrales Prueba de control de eval. cont.	3.00	4.50	7.5
Semana 7:	Tema 4 Tema 5 Tutoría	Clases magistrales Tutoría de seguimiento	3.00	4.50	7.5
Semana 8:	Tema 5 Problemas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas	3.00	4.50	7.5
Semana 9:	Tema 6 Problemas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas	3.00	4.50	7.5
Semana 10:	Tema 7 Problemas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas	3.00	4.50	7.5
Semana 11:	Tema 8 Control 2 Prácticas	Clases magistrales Prácticas de Laboratorio Prueba de control de eval. cont.	6.00	9.00	15
Semana 12:	Tema 8 Tema 9 Problemas Prácticas	Clases magistrales Seminarios de resolución de problemas Prácticas de Laboratorio	6.00	9.00	15
Semana 13:	Tema 9 Tema 10 Prácticas	Clases magistrales Prácticas de Laboratorio	5.00	7.50	12.5
Semana 14:	Tema 10 Tema 11 Tutoría Prácticas	Clases magistrales Prácticas de Laboratorio Tutoría de seguimiento	6.00	9.00	15
Semana 15:	Tema 11 Control 3 Prácticas	Clases magistrales Prácticas de Laboratorio Prueba de control de eval. cont.	6.00	9.00	15
Semanas 16 a 18:	Examen final		3.00	4.50	7.5
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 24-07-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Elasticidad y Resistencia de Materiales

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339412103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas Física Fundamental II- Área/s de conocimiento: Física Aplicada Ingeniería Mecánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos y Física.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANTONIO JOSE MORENO CHECA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada- Lugar Tutoría: Despacho 37 (Facultad de Física: Planta 4)- Horario Tutoría: Miércoles y Viernes de 16:00 a 19:00 horas- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 82 46- Correo electrónico: ajmoreno@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial.**

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[14] Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Orden CIN/351/2009

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Antonio José Moreno Checa

Modulo I, Teoría

Tema 1. Introducción.

Métodos de la resistencia de materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Ley de Hooke. Principio de superposición. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. El ensayo de tracción y compresión. Diagrama. Propiedades mecánicas esenciales del material. Coeficiente de seguridad.

Tema 2. Tracción y compresión.

Fuerzas interiores y tensiones que se desarrollan en las secciones transversales de una barra a tracción y compresión. Desplazamientos y deformaciones en la tracción. Sistemas estáticamente determinados (isoestáticos) y estáticamente indeterminados (hiperestáticos). El diagrama de esfuerzo normal. Casos hiperestáticos en la tracción. Dilatación térmica.

Tema 3. Torsión.

Deformación de distorsión y tensión de corte. Desplazamientos, deformaciones y tensiones en la torsión de barras cilíndricas sólidas y huecas. Diagrama de momento torsor. Torsión de barras de sección no circular.

Tema 4. Características geométricas de las secciones transversales de las barras.

Momentos estáticos de la sección. Momentos de inercia de la sección. Ejes principales y momentos principales de inercia.

Tema 5. Flexión 1.

Fuerzas interiores que ocurren en las secciones transversales de las barras a flexión. Diagrama de momento flector, esfuerzo normal y esfuerzo de corte. Diagramas en casos de carga puntual, carga uniformemente distribuida y momento flector puntual.

Tema 6. Flexión 2.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Tensiones en el caso de flexión transversal. Desplazamientos en la flexión. Ecuación general de la línea elástica. Resolución por integración de problemas simples. Flexión transversal. Tensiones de corte en vigas compuestas.

Tema 7. Bifurcación del equilibrio en la compresión de vigas.

Pandeo. Ecuación de Euler. Carga crítica. Dependencia de la carga crítica con las condiciones de contorno.

Tema 8. Teoría de los estados límites o fallos de componentes.

Estado de tensión en un punto. Relación entre tensiones y deformaciones en problemas 3D. Tensiones principales. Tensiones principales en el problema plano. Rotación de tensiones en el plano. Energía de deformación elástica. Energía de deformación por cambio de forma. Tensión equivalente de Von Mises.

Módulo II – Practicas de Laboratorio

Profesor/a Antonio José Moreno Checa

Práctica 1. Verificación de una estructura de barras planas.

Practica 2. Obtención de los módulos elásticos de vigas de distintos perfiles y materiales a través de la medición de los desplazamientos ante cargas conocidas.

Practica 3. Medida de los desplazamientos transversales en vigas. Comprobación teórica.

Practica 4. Determinar el estado de tensiones en una barra por métodos fotoelásticos.

Practica 5. Medida experimental de la carga crítica de pandeo de Euler.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Antonio José Moreno Checa

Enunciados de algunos problemas propuestos en Inglés. Términos técnicos en Ingles y Español

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichas podrán ser en papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- En el laboratorio (2 horas a la semana). Se realizarán prácticas de carácter experimental que refuercen la comprensión de los contenidos teóricos y las prácticas de problemas. Los informes realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en la página web del profesor para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T9], [14], [O5]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	20.00		20	[T9], [14], [O5]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2.00		2	[T9], [14], [O5]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T9], [14], [O5]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T9], [14], [O5]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T9], [14], [O5]
Realización de exámenes	6.00		6	[T9], [14], [O5]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T9], [14], [O5]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Gere J. "Timoshenko: Resistencia de Materiales". Ed. Thomson, 2008
Hibbeler, R. C. "Mechanics of materials". Ed. 8 Prentice Hall, 2011

Beer, F. P, Johnston, E. R. et Al. . "Mechanics of materials". McGrawHill 6ªed, 2011

Luis Ortiz Berrocal, "Resistencia de Materiales", McGrawHill 3ªed, 2007

Bibliografía Complementaria

Paul Steif "Mechanics of materials", Pearson Education, 20

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Craig, Timothy A, "Mechanics of materials, John Wiley & Sons, 3ªed 2011
Luis Ortiz Berrocal, "Elasticidad ", McGrawHill 3ªed, 1998

Otros recursos

Equipamiento para la realización de las prácticas de laboratorio provisto por el Departamento de Física Fundamental, Experimental, Electrónica y Sistemas.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

El examen individual será un 80 % de la nota.
Las prácticas de laboratorio y problemas 15% de la nota final.
La realización de las actividades propuestas en el aula virtual supondrá un 5% de la nota
El alumno deberá obtener una calificación de satisfactorio en el 70% de las prácticas de laboratorio y problemas para que sean evaluables.
Los alumnos que no obtengan esta calificación deberán resolver un problema adicional y un cuestionario referido a las prácticas de laboratorio durante el examen final, dándole en el mismo una hora adicional de tiempo. Deberán obtener una calificación mínima de 6 puntos para que se le considere el 15% correspondiente.

Recomendaciones

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T9], [14], [O5]	Resolución de problemas tipo test	10%
Pruebas de desarrollo	[T9], [14], [O5]	Dominio de los conceptos teóricos y prácticos desarrollados en el aula	80%
Informe memorias de prácticas	[T9], [14], [O5]	En cada actividad se analizará: - Calidad y corrección de la resolución. - Hipótesis justificadas. - Presentación.	10%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno deberá adquirir unas bases mínimas para la resolución de problemas básicos. Éstas son:
1. Dibujar correctamente el diagrama de cuerpo libre de sistemas sencillos

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

2. Calcular las tensiones inducidas por variaciones de temperatura
3. Dimensionar ejes en sistemas de transmisión de potencia y energía torsional
4. Calcular tensiones de corte máximos y esfuerzos de flexión máximos en vigas simples
5. Calcular las cargas críticas en columnas para evitar el pandeo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Describe la organización de la asignatura

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	-Desarrollo de los conceptos básicos relacionados con resistencia de	3.00	5.00	8
Semana 2:	Tema 1	-Sistemas isoestáticos e hiperestáticos.	3.00	5.00	8
Semana 3:	Tema 2	-Tracción y compresión en barras.	6.00	5.00	11
Semana 4:	Tema 2	-Sistemas hiperestáticos. -Dilatación térmica.	6.00	5.00	11
Semana 5:	Tema 3	-Torsión de barras cilíndricas.	6.00	5.00	11
Semana 6:	Tema 3	-Diagrama de momento torsor.	6.00	5.00	11
Semana 7:	Tema 4	-Momentos de inercia de la sección.	3.00	5.00	8
Semana 8:	Tema 4	-Ejes principales y momentos pricipales de inercia.	3.00	5.00	8
Semana 9:	Tema 5	-Momentos flectores, corte y normal. Introducción	3.00	5.00	8
Semana 10:	Tema 5	-Diagramas de momento, corte y normal. Casos generales	3.00	5.00	8
Semana 11:	Tema 6	-Tensiones en flexión transversal	3.00	5.00	8
Semana 12:	Tema 6	-Tensiones de corte en vigas compuestas.	3.00	5.00	8
Semana 13:	Tema 7	-Pandeo. Ecuación de Euler.	3.00	5.00	8
Semana 14:	Tema 8	-Estado de tensiones en un punto. Tensiones y deformaciones en problemas 3D.	3.00	5.00	8
Semana 15:	Tema 8	-Tensión equivalente de Von Mises.	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:			3.00	15.00	18
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Automatización y Control Industrial

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Automatización y Control Industrial	Código: 339412104
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas - Área/s de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ALBERTO FRANCISCO HAMILTON CASTRO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y Prácticas - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Lugar Tutoría: Despacho 50, Quinta Planta, Edificio de Física y Matemáticas - Horario Tutoría: Martes de 11:00 a 13:00, Miércoles de 15:00 a 17:00, Jueves de 9:00 a 10:00 y Viernes de 9:00 a 10:00, aunque pueden cambiar debido a carga docente a lo largo del curso. La información más actualizada podrá consultarse en http://portal.isaatc.ull.es/ - Teléfono (despacho/tutoría): 922 84 50 46 - Correo electrónico: albham@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : SILVIA ALAYON MIRANDA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y Prácticas - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Lugar Tutoría: Despacho en la primera planta del edificio Garoe - Horario Tutoría: Martes, Miércoles y Jueves de 11:00 a 13:00, aunque pueden cambiar debido a carga docente a lo largo del curso. La información más actualizada podrá consultarse en http://portal.isaatc.ull.es/ - Teléfono (despacho/tutoría): 922 845056 - Correo electrónico: salayon@ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a : CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**
- Lugar Tutoría: **Laboartorio del departamento de ISAATC, planta 0 del Edificio de las Facultades de Física y Matemáticas.**
- Horario Tutoría: **Martes de 16:00 a 18:00, aunque pueden cambiar debido a carga docente a lo largo del curso.**
La información más actualizada podrá consultarse en <http://portal.isaatc.ull.es/>
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318287**
- Correo electrónico: **camartin@ull.edu.es**
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[12] Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Introducción a la Automatización de Procesos Industriales
- Profesor/a: Silvia Alayón Miranda, Carlos Martín Galán
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

En este bloque se introducen los conceptos fundamentales relativos a la automatización y al control de procesos industriales para dar al alumno una visión general del módulo.

TEMA 2. SENSORES Y ACTUADORES

Definición de sensor. Características generales. Clasificación de sensores. Ejemplos de su utilización. Definición de actuador. Características generales. Clasificación de actuadores. Ejemplos de su utilización.

TEMA 3. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

Definición de autómata programable. Características principales. Tipos de autómatas programables. El S7-200 de Siemens. Arquitectura interna de un autómata programable: unidad central de proceso, memorias, interfaz de entrada/salida, alimentación. Modos de operación de un autómata programable. Ciclo de funcionamiento.

TEMA 4. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS (KOP)

Introducción a los lenguajes de programación de autómatas programables. El sistema Step 7. Sistema normalizado IEC 1131-3. Elementos básicos de KOP: contactos, bobinas y cuadros. Reglas para construir segmentos en serie y en paralelo. Repertorio de instrucciones del S7-200. Metodología de programación orientada hacia las variables de estado interno. Ejemplos.

Módulo II: Introducción a la Teoría del Control

- Profesor: Alberto Hamilton

TEMA 5: Introducción al control de sistemas

Revisión histórica. Componentes de un sistema de control. Conceptos de realimentación

TEMA 6: Modelado de sistemas continuos

Modelado de sistemas. Linealización de Modelos. Transformada de Laplace. Función de transferencia. Diagrama de bloques.

TEMA 7: Análisis de Sistemas continuos

Respuesta Temporal. Respuesta Frecuencial. Estudio de la Estabilidad

TEMA 8: Técnicas básicas de control de sistemas

Estructura de control. Controlador Todo-Nada. Controlador PID.

TEMA 9: Herramientas informáticas

Representación de los sistemas. Simplificación de diagramas de bloques. Obtención de la respuesta temporal.

Obtención de la respuesta Frecuencial. Obtención de los parámetros de estabilidad.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Todos
- Consulta bibliográfica.
- Manejo de herramienta informática en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Al comienzo de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos los apuntes, más o menos detallados, de todos los temas de la asignatura. En el horario de clase teórica el profesor irá comentando y explicando el contenido de dichos apuntes y respondiendo a las dudas de los alumnos. La explicación se combinará con la realización de ejercicios y ejemplos.

Las clases prácticas en aula de informática comenzarán con la realización una serie de ejemplos para presentar las utilidades básicas de manejo de la herramienta de simulación, para que el alumno se familiarice con el manejo de la misma. Posteriormente se plantearán y resolverán, al menos parcialmente, una serie de ejercicios relacionados directamente con los contenidos de la asignatura.

En las prácticas de laboratorio se mostrarán, sobre maquetas de sistemas reales, los comportamientos deducidos por medios teóricos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	35.00		35	[T7], [T9], [12], [18], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	15.00		15	[T7], [T9], [12], [18], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		40.00	40	[T7], [T9], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[T7], [T9], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		35.00	35	[T7], [T9], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	4.00		4	[T7], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	6.00		6	[T7], [T9], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- "Autómatas Programables J. Balcells y J.L Romeral. ISBN: 8426710891. Ed: Marcombo
- "Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones" E. Mandado et al. ISBN: 84-9732-328-9. Ed. Thomson
- "INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA" Katsuhiko Ogata. Prentice Hall, 1998
- "SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL" Benjamin C. Kuo. CECSA (Prentice-Hall), 1996

Bibliografía Complementaria

- "CHEMICAL PROCESS CONTROL: AN INTRODUCTION TO THEORY AND PRACTICE". George Stephanopoulos. Prentice-Hall, 1984
- "PRINCIPLES AND PRACTICE OF AUTOMATIC PROCESS CONTROL" C. Smith, A. Corripio. John Wiley & Sons, 1985
- "RETROALIMENTACIÓN Y SISTEMAS DE CONTROL" Distefano, Stubberud and Williams. Schaum-Mcgraw-Hill. 1992

Otros recursos

Software:

- Step 7 Microwin. Se trata de un software para la programación en KOP del autómatas S7-200 de Siemens.
- Octave / Scilab. Aplicaciones software libre de cálculo numérico basado en el uso de matrices

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Hardware:
Aula de ordenadores.
Autómatas programables S7-200 de Siemens.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Trabajos prácticos individuales y/o en grupo (20%)
2. Realización de pruebas de evaluación (80%)

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido, como mínimo, una calificación de 4 puntos (sobre 10) en cada uno de los apartados anteriores. Además, en las pruebas de evaluación será necesario que el alumno obtenga en cada uno de los dos módulos que componen el temario de la asignatura una nota mínima de 4 puntos (sobre 10).

La calificación alcanzada en el apartado 2, en caso de ser superior a 5 (sobre 10) tendrá validez para todas las convocatorias del curso académico. La calificación alcanzada en el apartado 1, en caso de ser superior a 5 (sobre 10 puntos) tendrá una validez de 3 cursos académicos.

Recomendaciones:

Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proponiendo a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Consulta frecuente del aula virtual de la asignatura para consultar los foros de noticias y dudas, así como el material que los profesores puedan haber añadido.

El alumno debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico. Se recomienda la asistencia a la revisión de los exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.

Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T7], [T9], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	80%
Informe memorias de prácticas	[T7], [T9], [12], [18], [O5], [O6], [O7], [O8]	-Entrega de los trabajos. En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Presentación	20%

10. Resultados de aprendizaje

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Lograr que los alumnos adquieran los conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- Familiarizarse con el uso de un autómatas programable para la automatización de un proceso industrial, incluyendo los elementos de instrumentación.
- Resolver un problema de automatización empleando el lenguaje de esquema de contactos (KOP).
- Lograr que los alumnos adquieran los conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- Desarrollar en los alumnos la capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Desarrollar en los alumnos la capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- Dotar a los alumnos de conocimientos, habilidades y destrezas básicas para la automatización de procesos industriales.
- Dotar a los alumnos de conocimientos, habilidades y destrezas básicas para el control de procesos industriales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo de las 15 semanas del primer cuatrimestre según la estructura que se expone en la tabla más adelante.

Las clases teóricas y tutorías Académicas-Formativas se realizarán en aula de grupo grande entre las horas de los Lunes de 10:00-11:00h, y los miércoles de 9:00-11:00h.

Las clases prácticas, en grupo reducido, se impartirán en aula de ordenadores y en los laboratorios del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática y Arquitectura y Tecnología de Computadores. El horario será Jueves de 15:00 a 17:00.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Clase Teoría: Presentación. Introducción a la automatización y al control industrial Clase Práctica: Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas Descargar y leer la guía docente	4.00	4.00	8
Semana 2:	TEMA 2	Clase Teoría: Sensores y actuadores Clase Práctica: Ejemplos del uso de sensores y actuadores.	4.00	4.00	8
Semana 3:	TEMA 3	Clase Teoría: El autómatas programable Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-	4.00	4.00	8
Semana 4:	TEMA 4	Clase Teoría: Programación en KOP Clase Práctica: Prácticas de programación	4.00	4.00	8

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		con el S7-200			
Semana 5:	TEMA 4	Clase Teoría: Programación en KOP Tutoría Académica Formativa: Dudas de programación en KOP Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-200	4.00	4.00	8
Semana 6:	TEMA 5	Clase Teoría: Introducción Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-200	3.00	4.00	7
Semana 7:	TEMA 6	Clase Teoría: Modelado sistemas continuos	3.00	4.00	7
Semana 8:	TEMA 6	Clase Teoría: Modelado sistemas continuos	3.00	4.00	7
Semana 9:	TEMA 9	Clase Teoría: Herramientas Informáticas Tutoría Académica Formativa: Dudas de Modelado de sistemas continuos Clase Práctica: Uso herramienta informática	4.00	4.00	8
Semana 10:	TEMA 6	Clase Teoría: Modelado sistemas continuos Tutoría Académica Formativa: Dudas de Modelado de sistemas continuos Clase Práctica: Uso herramienta informática	4.00	4.00	8
Semana 11:	TEMA 7	Clase Teoría: Análisis de sistemas continuos Clase Práctica: Uso herramienta informática	4.00	4.00	8
Semana 12:	TEMA 7	Clase Teoría: Análisis de sistemas continuos Clase Práctica: Uso herramienta informática	3.00	4.00	7
Semana 13:	TEMA 7	Clase Teoría: Modelado sistemas continuos Tutoría Académica Formativa: Dudas de Análisis de sistemas continuos Clase Práctica: Uso herramienta informática	4.00	4.00	8
Semana 14:	TEMA 8	Clase Teoría: Técnicas básicas de control de sistemas Clase Práctica: Uso herramienta informática	4.00	4.00	8
Semana 15:	TEMA 8	Clase Teoría: Técnicas básicas de control de sistemas Tutoría Académica Formativa: Dudas de Técnicas básicas de control de sistemas Clase Práctica: Uso herramienta informática	4.00	4.00	8
Semanas 16 a 18:		Examen	4.00	30.00	34
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Fundamentos de Ingeniería Electrónica

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Electrónica	Código: 339412105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas- Área/s de conocimiento: Tecnología Electrónica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere de conocimientos en teoría de circuitos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE MANUEL RODRIGUEZ RAMOS
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA y prácticas (GP1, GP2 y GP3)- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Tecnología Electrónica- Lugar Tutoría: Despacho nº 40, 4ª planta edificio Física y Matemáticas- Horario Tutoría: lunes, martes y miércoles de 9:00 a 11:00- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318091- Correo electrónico: jmramos@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Común a la rama Industrial

[11] Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
[T6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

-Profesor: José Manuel Rodríguez Ramos

Módulo I: El diodo semiconductor. Circuitos con diodos.

Tema 1. Circuitos equivalentes

- Fuentes ideales de tensión e intensidad.
- Fuentes reales de tensión e intensidad.
- Equivalentes de Thevenin y Norton.
- Cuadripolos. Parámetros Z y h.

Tema 2. El diodo semiconductor

- Introducción.
- Unión PN. El diodo.
- Diodos reales e ideales.
- Capacidad de un diodo. Diodos varicap.
- Tipos de diodos.

Tema 3. Circuitos con diodos

- Recta de carga en DC.
- Análisis para señales débiles. Resistencia dinámica.
- Circuitos rectificadores. Rendimientos.
- Fuentes de alimentación. Estabilización.
- Otras aplicaciones.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Módulo II: El transistor bipolar de unión (BJT)

Tema 4. El BJT.

- Uniones NPN y PNP. El transistor.
- Características estáticas en EC, BC y CC.
- Polarización. Punto Q.
- Estabilidad del punto de operación. Parámetros y .
- Circuitos de polarización con compensación térmica.
- Circuito equivalente del transistor. Modelo de parámetros híbridos.

Módulo III: El transistor como amplificador

Tema 5. Amplificadores monoetapa y multietapa

- Amplificadores. Conceptos básicos.
- Amplificador de pequeña señal. Análisis gráfico. Recta de carga en AC.
- Circuito equivalente a frecuencias medias. Impedancias de entrada y salida.
- Ganancias en tensión y corriente a frecuencias medias.
- Circuito equivalente a frecuencias bajas. Impedancias de entrada y salida.
- Ganancias en tensión y corriente a frecuencias bajas.
- Circuito equivalente a frecuencias altas. Impedancias de entrada y salida.
- Ganancias en tensión y corriente a frecuencias altas.
- Parámetros Aisc y Avoc .
- Amplificadores multietapa: Características fundamentales. Utilidad. Ganancias en tensión y corriente. Ancho de banda. Impedancias de entrada y salida.

Tema 6. Amplificadores sintonizados

- Características fundamentales. Utilidad.
- Circuito equivalente. Impedancias de entrada y salida.
- Ganancia en tensión. Ancho de banda.

Tema 7. Amplificadores realimentados

- Características fundamentales. Utilidad.
- Amplificadores realimentados en tensión. Impedancias de entrada y salida. Ganancia y ancho de banda.
- Amplificadores realimentados en corriente. Impedancias de entrada y salida. Ganancia y ancho de banda.
- Osciladores. Criterios de Barkhausen.

Tema 8. Amplificadores diferenciales

- Características fundamentales. Utilidad.
- Polarización en DC.
- Circuito equivalente.
- Ganancias en tensión.
- Impedancias de entrada y salida.
- Razón de rechazo en modo común.

Módulo IV: El transistor bipolar de efecto campo

Tema 9. Transistores de efecto campo: El J-FET y el MOS-FET

- Características fundamentales. Principios de funcionamiento.
- Polarización.
- Circuitos equivalentes. Modelo de pequeña señal.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Módulo V: El amplificador operacional

Tema 10. El amplificador operacional

- Características fundamentales. Utilidad.
- Etapas básicas en un AO.
- Tensión de offset.
- Impedancias de entrada y salida en lazo cerrado.
- Circuitos básicos con A.O.
- Introducción a la simulación analógica.
- Filtros activos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: José Manuel Rodríguez Ramos

Por grupos, los alumnos deben realizar un trabajo en donde han de hacer uso de bibliografía en inglés: hojas de características de componentes electrónicos ("datasheet"), manuales escritos en lengua inglesa,...

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El estudiante deberá:

- Asistir con suficiencia a las clases presenciales.
- Acudir con suficiencia a las clases de problemas.
- Acudir con suficiencia a las clases prácticas.
- Realizar con suficiencia la actividad en otro idioma.
- Realizar con suficiencia la pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20.00		20	[T3], [T4], [11], [18]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	30.00		30	[T3], [T4], [T5], [T6], [11], [O5], [O7], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [18], [O5], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		20.00	20	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [18], [O5], [O7], [O8], [O9]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [18], [O5], [O7], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [18], [O5], [O7], [O8], [O9]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T5], [T6], [11], [18], [O5]
Asistencia a tutorías	6.00		6	[T3], [T4], [11], [18]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

A.P. Malvino, Principios de Electrónica. Ed. McGraw-Hill
Millman J. y Halkias C.C., Electrónica Integrada. Ed. Hispano Europea.

Bibliografía Complementaria

Circuitos Electrónicos. Análisis, simulación y diseño, Norbert R. Malik, Ed. Prentice Hall.
Circuitos Electrónicos. Discretos e integrados. Donald L. Schilling y Charles Belove. Ed. McGraw-Hill

Otros recursos

Recomendaciones:

- Resolver de manera sistemática las hojas de problemas que se pondrán en el aula virtual. El alumno debe intentar resolver los problemas propuestos aunque obtenga resultados erróneos, así como asistir a las horas de tutoría para aclarar las dudas, tanto de teoría como de problemas, que se le planteen.
- Debe habituarse a las consultas bibliográficas no sólo en Internet, sino haciendo uso de las bibliotecas que dispone la ULL.
- Hacer uso de hojas de características de componentes electrónicos ("datasheet") o manuales escritos en lengua inglesa.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.
- Trabajos y proyectos.
- Pruebas de Evaluación.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%)
- b) Trabajos y proyectos (10%)
- c) Realización de pruebas de evaluación (80%)

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 5 puntos (sobre 10) en el apartado a) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T5], [T6], [11], [18], [O5]	Examen donde el alumno debe resolver los ejercicios prácticos (problemas) planteados en el mismo. Se podrán incluir preguntas teóricas.	80%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [11], [18], [O5], [O7], [O8], [O9]	Por grupos, los alumnos deben realizar un trabajo en donde han de hacer uso de bibliografía en inglés.	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T3], [T4], [T5], [T6], [11], [O5], [O7], [O8], [O9]	Cada alumno deberá superar en laboratorio la ejecución de una prueba que valore: - Objetivos. - Material empleado. - Desarrollo/cálculos experimentales. - Resultados experimentales. - Conclusiones.	10%

10. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de demostrar sus conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes analógicos básicos: diodos, transistores y amplificadores; y estar familiarizado con los circuitos básicos que pueden construirse con dichos componentes.

Además, deberá dominar la resolución de problemas con presencia de diodos, de transistores y de amplificadores. En el caso de diodos, debe ser capaz de acometer los problemas con diferente grado de aproximación: ideal, sólo tensión umbral,... hasta su utilización como diodo real. En el caso de amplificadores monoetapa debe conocer y aplicar

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

la estrategia en función de la variedad de monoetapa identificado. En el caso de amplificadores operacionales, debe demostrar el conocimiento del análisis formal de la variedad de circuitos operacionales. Deberá además ser capaz de montar los circuitos anteriores en el laboratorio, y demostrar su funcionamiento en coincidencia con el análisis previo de los mismos. Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 5 puntos (sobre 10) en el apartado a) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura. Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante 15 semanas según la siguiente estructura:
 - 3 horas a la semana de teoría y de ejercicios prácticos en grupo grande en el aula asignada de la Facultad de Químicas.
 - 4 horas mensuales de ejercicios prácticos en grupo reducido en el Laboratorio de Comunicaciones y teledetección de la planta cero de la Facultad de Físicas.
 El horario destinado a la asignatura es: lunes a miércoles de 9:00 a 11:00

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	- Fuentes de tensión y corriente ideales y reales.	2.00	6.00	8
Semana 2:	1,2	- Dipolos y cuadripolos. Parámetros Z y h.	4.00	6.00	10
Semana 3:	2	- Curva característica del diodo.	4.00	6.00	10
Semana 4:	3	- Recta de carga.	4.00	6.00	10
Semana 5:	3	- Fuentes de alimentación.	4.00	6.00	10
Semana 6:	4	- Uniones PNP y NPN	4.00	6.00	10
Semana 7:	4,5	- Determinación del punto Q	4.00	6.00	10
Semana 8:	5	- Conceptos básicos de amplificadores.	4.00	6.00	10
Semana 9:	5	- Amplificador monoetapa a frecuencias bajas, y altas.	4.00	6.00	10
Semana 10:	6,7	- Amplificadores sintonizados	4.00	6.00	10
Semana 11:	8	- Amplificadores diferenciales: determinación de ganancias e impedancias	4.00	6.00	10
Semana 12:	9	- Amplificadores de efecto campo: JFET	4.00	6.00	10
Semana 13:	10	Características del A.O.	4.00	6.00	10
Semana 14:		Tutoría presencial/virtual	3.00	6.00	9

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 15:			3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:			4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Fundamentos de Ingeniería Química

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Química	Código: 339412201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANDREA BRITO ALAYON
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría(GTPA) y Prácticas(GPE1, GPE2)- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Despacho nº 1, Dept. de Ingeniería Química y Tec. Far., Facultad de Química- Horario Tutoría: Lunes y Martes de 11:00-12:00h y Miércoles y Jueves de 11:00 a 13:00h- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 77- Correo electrónico: andbrito@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Química Industrial

[19] Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.

[O6] Capacidad de resolución de problemas.

[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Andrea Brito Alayón

Módulo I: Conceptos fundamentales

Tema 1. Introducción: La industria Química. Ingeniería Química

Tema 2. Análisis de las etapas de un proceso químico-industrial. Concepto de proyecto industrial químico

Módulo II: Introducción a las operaciones básicas

Tema 3. Introducción a las operaciones básicas: Concepto de operación básica y tipos de operaciones

Tema 4. Concepto de transferencia de materia, de transmisión de calor y de transporte de cantidad de movimiento.

Tema 5. Equipos básicos y aplicaciones industriales de operaciones controladas por la transferencia de materia, la transmisión de calor y/o por la cantidad de movimiento.

Tema 6. Balance microscópico de propiedad extensiva en Ingeniería Química. Ecuación general del balance

Tema 7. Análisis macroscópico. Balance macroscópico de materia. Balance macroscópico de energía.

Módulo III: Balances de materia y energía

Tema 8. Conceptos previos. Dimensiones y unidades. Análisis dimensional

Tema 9. Balances de materia: Fundamentos y conceptos básicos. Balances de materia en sistemas sin reacción química y en estado estacionario. Balances de materia en sistemas con derivación, recirculación y/o purga. Estado no estacionario

Tema 10. Balances de Energía en sistemas sin reacción química y en estado estacionario y no estacionario. Balances de Energía en sistemas con reacción química y en estado estacionario y no estacionario

Módulo IV: Introducción a la Ingeniería de la reacción química

Tema 11. Conceptos generales. La etapa de reacción en el proceso químico. La ecuación cinética

Tema 12. Fundamentos del diseño de reactores químicos. Modelos de flujo, tipos principales de reactores químicos.

Reactores ideales básicos. Diseño de reactor discontinuo, tanque agitado y tubular

Módulo V: Procesos industriales

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Tema 13. Criterios de selección de los procesos. Ejemplo de proceso de industria transformadora
Tema 14. Ejemplo de proceso de industria agroalimentaria. Biotecnología

La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de prácticas de laboratorio y seminarios en grupo. La realización de estas prácticas es requisito indispensable para aprobar esta parte de la asignatura. Las prácticas de laboratorio se realizarán en 3 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo del cuatrimestre, los viernes en la franja horaria de 11:30 a 14:30.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Andrea Brito Alayón
Se impartirá un tema en inglés (0,30 ECTS), y los alumnos deberán resumirlo en el mismo idioma, además de la discusión de un proceso químico cuya información esté en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 40 horas presenciales en aula, 28 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 3 horas de clases presenciales de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos problemas y ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 1,5 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 14 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los Martes. En el laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T3], [T4], [T9], [6], [19], [O1], [O6], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T3], [T4], [T9], [6], [19], [O1], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T3], [T4], [T9], [6], [19], [O1], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		27.00	27	[T3], [T4], [T9], [19]
Preparación de exámenes		18.00	18	[T3], [T4], [6], [19], [O1], [O6], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [6], [19], [O1], [O6], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T9], [6], [19], [O1], [O6], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Calleja P.G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis, (1999)
 Costa López J. y col. "Curso de Química Técnica" Ed. Reverté, (2000)
 Himmelblau, D.M. "Principio básicos y cálculos en Ingeniería Química". 6ª ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., (1997)
 Felder, R. M. y Rousseau, R.W. "Principios elementales de los procesos químicos", 2ª ed, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, (1991)
 Díaz R .F. y col. "Temas complementarios de Operaciones Básicas en Ingeniería Química". Ed. Dirección General de Universidades e Inv. Gobierno de Canarias, (1997)

Bibliografía Complementaria

Otros recursos

Aula virtual: Todo el material de trabajo se encontrará en el aula virtual de la asignatura.
 Se realizará el seguimiento de las actividades a través del aula virtual (problemas, ejercicios, trabajos, test, etc)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
 - Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
 - Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
 - Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Se realizará una prueba de desarrollo al final de cada uno de los módulos de la asignatura. Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla anterior, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo, así como en las técnicas de observación e informes de prácticas. Las calificaciones alcanzadas en apartados (Informes y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico

Estrategia Evaluativa

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T9], [6], [19], [O1], [O6], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	30%
Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [19], [O1], [O6]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	20%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [19], [O1]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	15%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T9], [19], [O8]	Realización de tareas y trabajos y actividades relacionadas con la materia	10%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [19], [O8]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T3], [T4], [T9], [19], [O6], [O8]	Realización de trabajos relacionados con la materia	5%
Escalas de actitudes	[T3], [T4], [6], [19], [O8]	Asistencia a clases teóricas y prácticas. - Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal	2%
Técnicas de observación	[T3], [T4], [19], [O8]	Asistencia a clases teóricas y prácticas	3%

10. Resultados de aprendizaje

Como asignatura del módulo de Tecnología Específica: Química industrial, el resultado principal del aprendizaje debe ser adquirir los conocimientos esenciales de la Ingeniería Química como base fundamental para el posterior desarrollo de las diferentes materias específicas de la titulación. Se adquirirá una visión de conjunto de qué es la Ingeniería química y sus diferentes campos de aplicación adquiriendo la estructura mental necesaria para poder afrontar los requerimientos de su formación en este campo

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura constará de 3 horas semanales de clases teóricas y prácticas de aula, que se impartirán en el Aula A2-2

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

de la Facultad de Química, con el horario de Martes, Jueves y Viernes de 8:00 a 9:00h. Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una para cada grupo los Martes de todo el cuatrimestre de 11:30h a 14:30h. Al comienzo del curso los estudiantes serán informados de la cronología de sus prácticas, así como a que grupo pertenecen.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema1 y Tema2	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio	4.00	6.00	10
Semana 2:	Tema 3 y tema 4	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10
Semana 3:	Tema 4 y Tema 5	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 6	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema7 y tema 8	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema8 y Tema 9	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema8 y Tema 9	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema 9	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 10	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema 10	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 11:	Tema 10	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema 11	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 11	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 14:	Tema 12	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	3.00	6.00	9
Semana 15:	Tema 13 y Tema 14	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:		La evaluación se realizará de manera continua a lo largo del cuatrimestre y en el caso de ser necesario se realizará una	2.00	0.00	2

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

	prueba en las fechas correspondientes de exámenes			
Total horas		60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	Código: 339412202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física Básica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere haber cursado Física II. Se recomienda haber cursado Fundamentos Matemáticos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y problemas- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Lugar Tutoría: Facultad de Físicas, 4ª Planta, despacho 50- Horario Tutoría: Martes y Jueves de 9:30 a 11:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922318240- Correo electrónico: mfabiani@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : ANGEL ALONSO SANCHEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Prácticas- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Eléctrica- Lugar Tutoría: Edificio Calabaza, planta 0, laboratorio de Electricidad.- Horario Tutoría: Lunes y Martes de 4 a 6- Teléfono (despacho/tutoría): 922318645- Correo electrónico: aalonso@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

- [10] Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- [T6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- [T11] Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: María Peña Fabiani Bendicho
- Temas:
Detallar los Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura ... (borrar este texto)
- 1. ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS
Introducción. Elementos pasivos. Divisor de tensión. Divisor de intensidad. Elementos activos (fuentes de tensión, fuentes de intensidad, fuentes dependientes). Señales en teoría de circuitos (señales de corriente continua, función senoidal, función cuadrada, función triangular)
- 2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS
Conceptos en topología de circuitos. Ecuaciones necesarias para la resolución de un circuito. Método de voltajes de nodo (el método de voltajes de nodo y las fuentes dependientes, el método de voltajes de nodo: algunos casos especiales). Introducción al método de corriente de malla (el método de corriente de malla y las fuentes dependientes, método de corrientes de malla: algunos casos especiales). El método de voltajes de nodo frente al método de corrientes de malla. Transformaciones de fuente. Equivalente Thévenin y Norton. Teoremas de transferencia de potencia máxima, superposición y Millman.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

3. CORRIENTE ALTERNA (CA)

Fundamentos. Corriente alterna senoidal: caracterización e importancia. El fasor. Los elementos pasivos de circuito en el dominio de la frecuencia (impedancia y reactancia, diagrama fasoriales). Potencia en corriente alterna, el factor de potencia, corrección del factor de potencia. Teoremas de circuitos en CA. Circuitos RC, RL, RLC.

4. SISTEMAS TRIFÁSICOS

Definición y utilidad de la corriente trifásica. Conceptos básicos: Magnitudes de fase y de línea, secuencia de fase, sistema equilibrado, conexiones en estrella y triángulo. Conversión triángulo-estrella. Sistemas trifásicos equilibrados. Resolución de sistemas trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos

5. BASES FÍSICAS DE LA ELECTROTECNIA

El campo magnético. Circuitos magnéticos. Efectos magnéticos en la materia (ferromagnetismo, densidad de flujo magnético, propiedades magnéticas del hierro. Ley de Faraday: voltaje inducido por un campo magnético variable. Ley de Biot y Savart (ley de Laplace): producción de fuerza inducida en un alambre. Conversión de energía electromecánica. Pérdidas de energía en materiales ferromagnético por corrientes parásitas o de Foucol. Circuitos acoplados magnéticamente (inductancia mutua, tensión combinada de la inducción mutua y de la autoinducción).

6. TRANSFORMADORES

Principio de funcionamiento de un transformador ideal. Funcionamiento de un transformador real. Circuito equivalente de un transformador. Ensayos del transformador. Caída de tensión en un transformador. Pérdidas y rendimiento de un transformador. Tipos de transformadores .

7. CONSIDERACIONES PREVIAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Consideraciones (de servicio, mecánicas, térmicas). Pérdidas y rendimiento. Descripción de una máquina eléctrica rotativa. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro de una máquina eléctrica. F.m.m. producida por un devanado trifásico. Campo giratorio. Teorema de Ferraris, Teorema de Leblanc.

8. MÁQUINA ELÉCTRICAS EN CORRIENTE ALTERNA

Máquinas Asíncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento: deslizamiento, regulación de velocidad y par de rotación, circuito equivalente del motor asíncrono. Generador asíncrono. Motor de inducción monofásico.

Máquinas Síncronas: Aspectos constructivos, principio de funcionamiento del generador: Fuerza electromotriz generada por fase. El motor síncrono. Circuito equivalente de una máquina síncrona.

9. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento: funcionamiento del colector, reacción del inducido. Circuitos equivalentes. Inversión del sentido de giro de un motor de c.c.. Regulación de la velocidad de giro del motor. Motor universal (motor de c.a. de colector).

10. INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Seguridad en las instalaciones eléctricas: Protección personal y de los equipos, Componentes de protección. Cálculo de tomas de tierra. Instalaciones interiores en viviendas: normativas, partes de una instalación, esquema unifilar, cálculo de caídas de tensión. Otras instalaciones de Baja Tensión.

- Profesor: Maria Peña Fabiani Bendicho y Angel Alonso Sánchez

Contenidos prácticos:

Práctica 1: Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Las leyes de ohm y de kirchoff en corriente continua.

Asociación de resistencias en serie y en paralelo. Teorema de thevenin y de máxima transferencia de potencia.

Práctica 2: Caracterización de circuitos RL y RC.

Práctica 3: Circuitos en corriente alterna. Impedancia, potencia, factor de potencia y su corrección.

Práctica 4: Construcción de un transformador. Experimentos de vacío y cortocircuito. Impedancia de entrada.

Práctica 5: Protecciones en Instalaciones Eléctricas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Maria Peña Fabiani Bendicho

- Temas:

Los siguientes contenidos teóricos serán explicados mediante vídeos en habla inglesa accesibles a través del aula virtual:

- Principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas

- Instalaciones Eléctricas de Baja tensión.

Estas presentaciones en inglés se completarán con unos cuestionarios y ejercicios también en inglés que deberá responder el alumno

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción
<p>La metodología docente de la asignatura consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explicarán los contenidos teóricos del temario. La exposición del tema se hará utilizando presentaciones Power Point. Todas las presentaciones, y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. - Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas: <ul style="list-style-type: none"> - En el aula (1 hora a la semana). Se aprenderá a resolver problemas relacionados con el temario de la asignatura. Para ello se proporcionará a los alumnos un listado de problemas con solución de cada tema y se resolverán en clase varios "problemas tipo" representativo de dicho listado. - En el laboratorio. Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos o tres horas (dependiendo de la complejidad de las mismas) donde se aprenderá a construir y analizar circuitos eléctricos, así como la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas. La realización de estas prácticas será obligatoria para aprobar la asignatura. <p>Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.</p>

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25.00		25	[T3]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	30.00		30	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		4.50	4.5	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		37.50	37.5	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		42.00	42	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		6.00	6	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

JAMES W. NILSSON, SUSAN A. RIEDEL, Circuitos Eléctricos, Prentice Hall
William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc. Graw-Hill
Jesus Fraile Mora, Máquinas Eléctricas. Mc. Graw Hill.
RBT: reglamento electrotécnico de baja tensión: actualizado según el Real Decreto 560-2010 de 7 de mayo.

Bibliografía Complementaria

Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi , Circuitos eléctricos. Schaum
S.J. Chapman, Máquinas eléctricas, Mc Graw-Hill
Jesús Fraile Mora, Jesus Fraile Ardanuy. Problemas de máquinas eléctricas, Mc.Graw-Hill

Otros recursos

- Aula Virtual.
- Apuntes de la asignatura.
- Presentaciones Power Point.
- Listado de problemas con solución.
- Actividades de autoevaluación

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Trabajo práctico: realización de todas las prácticas. Entrega de un informe y responder un cuestionario sobre las prácticas.
- Trabajo virtual: test y problemas realizados a través del Aula Virtual.
- Pruebas de evaluación.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Prácticas. (20%)
- b) Trabajo virtual. (20%)
- c) Realización de pruebas de evaluación. (60%)

Para superar la asignatura es necesario haber realizado todas las prácticas y obtener un 5 sobre 10 en las pruebas de evaluación.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T7]	Una prueba final en donde se evaluará la capacidad de adquiridas en la asignatura.	60%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T6], [T7], [T9], [T11], [10], [18], [O6], [O8]	Pruebas a lo largo del curso (cuestionarios y problemas) para evaluación continua.	20%
Informe memorias de prácticas	[O8]	Se evaluará el desarrollo de la práctica, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará las competencias individuales con cuestionarios individuales.	20%

10. Resultados de aprendizaje

- Adquisición de los conocimientos básicos para la resolución y estudio de los circuitos eléctricos en diferentes aplicaciones y entornos tecnológicos.
- Adquisición de las capacidades necesarias para adaptarse a diferentes entornos y situaciones en el ámbito eléctrico
- Capacitación para resolver problemas, tomar de decisiones y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica
- Capacitación para al manejo manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento necesario en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

-2 horas a la semana de teoría en el aula 3.10

-1 hora de ejercicios prácticos en grupo grande en el aula 3.10

-1 hora semanal de prácticas de laboratorio: dicho trabajo se desarrollará en sesiones de dos o tres horas (dependiendo de la práctica) en grupos pequeños, de manera que cada alumno realizará una práctica cada dos/tres semanas.

Las prácticas se realizarán en la Nave-1, los viernes de 11:30 a 14:30

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas):	3.00	4.00	7
Semana 2:	Tema 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 3:	Tema 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	4.00	6.50	10.5
Semana 4:	Tema 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	4.00	6.50	10.5
Semana 6:	Tema 4	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 5 y 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas), prácticas:	4.00	5.00	9
Semana 8:	Tema 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema 7 y 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	4.00	5.00	9
Semana 11:	Tema 8	Clase en aula presencial(teoría y problemas) y	4.00	5.00	9
Semana 12:	Tema 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 9	Clase en aula presencial (teoría y problemas)y	3.00	6.00	9
Semana 14:	Tema 10	Clase en aula presencial(teoría y problemas) y	4.00	5.00	9
Semana 15:	Tema 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y	3.00	5.50	8.5
Semanas 16 a 18:	Prueba presencial		3.00	5.00	8
Total horas			60	89.5	149.5

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Mecánica de Máquinas

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Mecánica de Máquinas	Código: 339412203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas- Área/s de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física y de Matemáticas.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: 1 (Teoría).- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Lugar Tutoría: Despacho nº 37, 4ª planta edificio de Física y Matemáticas.- Horario Tutoría: Lunes y jueves 10:30 a 13:30 (Primer cuatrimestre), Lunes y miércoles 10:30 a 13:30 (Segundo cuatrimestre)- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318246- Correo electrónico: itmartin@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : ALEJANDRO FELIX MOLOWNY LOPEZ PEÑALVER
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: 1 y 2 (Prácticas).- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica- Lugar Tutoría: Laboratorio de Mecánica, planta baja del Edificio de Física y Matemáticas, junto al laboratorio de Termofísica.- Horario Tutoría: Lunes y miércoles de 15.00-17.30h. Martes 15.00-16.00h (confirmar asistencia por e-mail)- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318303- Correo electrónico: amolowny@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

- [13] Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- [T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Isabel T. Martín Mateos

Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA. ESTÁTICA.

- Temas:
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA.
1.1 Conceptos fundamentales.
1.2 Vectores.
1.3 Fuerza y momento
1.4 Unidades

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

TEMA 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTÁTICA.

- 2.1 Diagrama sólido rígido.
- 2.2 Concepto de rozamiento.
- 2.3 Planos inclinados. Cuña. Tornillo. Mecanismos básicos.

Módulo II. CINEMÁTICA Y DINÁMICA PLANA.

TEMA 3. CINEMÁTICA DEL PUNTO.

- 3.1 Conceptos fundamentales. Posición, velocidad, aceleración.
- 3.2 Movimiento rectilíneo y curvilíneo.

TEMA 4. CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

- 4.1 Cuerpos rígidos y tipos de movimiento.
- 4.2 Rotación respecto a un eje fijo.
- 4.3 Movimientos generales: velocidades. Velocidad relativa. Velocidad angular
- 4.4 Centro instantáneo de rotación.
- 4.5 Movimientos generales: aceleraciones.
- 4.6 Contactos deslizantes.
- 4.6 Sistemas coordinados en rotación.

TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.

- 5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.
- 5.2 Diagrama del cuerpo libre.
- 5.3 Principio del impulso angular y del momento angular.

TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

- 6.1 Principio de la cantidad de movimiento para un sistema de partículas.
- 6.2 Deducción de las ecuaciones de movimiento.
- 6.3 Rotación en torno a un eje fijo.
- 6.4 Movimiento Plano General.
- 6.5 Cálculo de momentos de Inercia.
- 6.6 Cálculo de la Energía cinética.

Módulo III VIBRACIONES. CONCEPTOS BÁSICOS.

TEMA 7. CONCEPTOS BÁSICOS DE VIBRACIONES.

- 7.1 Conceptos fundamentales.
- 7.2 Descripción de sistemas.
- 7.3 Vibraciones amortiguadas.
- 7.4 Vibraciones forzadas.

Módulo IV PRÁCTICAS

- 1. Análisis cinemático y dinámico de un mecanismo biela-manivela. CIR
- 2. Análisis cinemático y dinámico de una leva. Plano inclinado.
- 3. Análisis cinemático de los mecanismos de 4 barras. CIR
- 4. Estudio de la Inercia de distintos cuerpos. Teorema de Steiner.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesora: Isabel T. Martín Mateos

Se les entregan a los alumnos hojas de problemas en inglés con ejercicios de los distintos temas, algunos de los ejercicios deben responderlos también en inglés.

El guión de una práctica será en inglés, deben responderla en el mismo idioma.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (1,0 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. Estas clases se desarrollarán con el grupo completo y será en las que se den los conocimientos fundamentales. También se trabajarán ejercicios donde se pongan de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento.
- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:
 - En el aula (2 hora a la semana). Estas horas prácticas servirán para que el profesor pueda comprobar el estado de comprensión de la teoría y los alumnos afiancen los conceptos. Se valorará la intervención de los alumnos de forma muy importante. En al menos 3 de estas sesiones se realizarán seminarios evaluables repartidos por el cuatrimestre para evaluar distintos conceptos (6 horas). En otras 4 sesiones se realizarán análisis de ejercicios en grupo (8 horas).
 - En el laboratorio (15 horas en el cuatrimestre). Son prácticas de laboratorio donde por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. Se distribuyen en cuatro sesiones de 3 horas más 3 horas de trabajo personal. El trabajo personal será la lectura y análisis del guión y también se considera el tiempo que puedan necesitar los alumnos para completar el informe en grupo.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	22.50		22.5	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	25.00		25	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	7.50	15.00	22.5	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases teóricas		11.00	11	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00	2.00	4	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Búsqueda de información, aula virtual, etc.		2.00	2	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60	90	150	
			Total ECTS	6

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Merian, J.L., Kraige, L. G."Mecánica para Ingenieros: Estática" Ed. Reverté.
- Merian, J.L., Kraige, L. G."Mecánica para Ingenieros: Dinámica" Ed. Reverté.
- Bedford , Fowler, " Dinámica, Mecánica para Ingenieros". Ed. Addison - Wesley.
- Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Bibliografía Complementaria

- Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Revisar todas las dudas para aclararlas la semana Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill.
- Shigley J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill.

Otros recursos

- Software: Se dispone de un software denominado Working Model que permite reproducir los ejercicios y verificarlos. El software está a disposición de los alumnos en las aulas del Centro. En el aula virtual se dispone de conexiones a páginas públicas muy útiles para comprender los conceptos estudiados.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción
<p>Criterios La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Prueba de Evaluación - Seminarios realizados. - Actividades del aula virtual - Realización de las prácticas. <p>La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:</p> <p>a) Realización de pruebas de evaluación (70%) b) Realización de los seminarios (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos) (20%) c) Actividades virtuales y en horario de grupo (10%).</p> <p>Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido la calificación de APTO en las prácticas realizadas en el laboratorio. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura.</p> <p>Las prácticas se mantendrán APTAS durante dos cursos, si el alumno permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas o examinarse de las mismas nuevamente.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. - Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia. - Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso. - El alumno debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico. - Se recomienda la revisión de los exámenes disponibles en el aula virtual, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios. - Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	70%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	25%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [13], [18], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8]	Realización de prácticas e informes de las mismas: En cada entrega se analizará: - Calidad y corrección de la resolución. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	5%
-------------------------------	--	--	----

10. Resultados de aprendizaje

El alumno deberá:

1. poder identificar los mecanismos sencillos en los sistemas reales con los que se trabaje para poder abordar su estudio de forma eficiente.
2. saber calcular de velocidades y aceleraciones de las distintas partes de los mecanismos para ello deberá saber aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos.
3. comprender y aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y e inercia.
3. saber hacer un análisis de las fuerzas y momentos que actúan en los mecanismos para representarlos y poder comprender su funcionamiento así como la interacción entre los distintos elementos.
4. conocer las ecuaciones energéticas y las debe saber aplicar a los sistemas mecánicos.
5. poder hacer un análisis simple de vibraciones y conocer su efecto en los sistemas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría y prácticas de Aula.
- 1 hora de ejercicios prácticos en el Aula.
- 15 horas de prácticos de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en cuatro sesiones de 3 horas cada una los lunes por la tarde, en el horario están los lunes por la tarde.
- El horario de la asignatura es: martes de 11:30-12:30 clase de problemas y jueves de 9:00 a 11:00 clase de teoría y prácticas de aula.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	-Presentación. -Introducción a la mecánica. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Descargar y leer la guía docente.	3.00	5.00	8
Semana 2:	2	-Conceptos fundamentales de estática -Mecanismos básicos: Cuaña, plano inclinado ... Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 1.	6.00	5.00	11
Semana 3:	3	-Conceptos fundamentales. Rozamiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 2.	6.00	5.00	11
Semana 4:	3	-Movimiento rectilíneo y curvilíneo Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prácticas de Laboratorio- Práctica 3.	6.00	5.00	11
Semana 5:	4	-Movimientos generales. Velocidad. CIR Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario. Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	6.00	5.00	11
Semana 6:	4	-Movimientos generales. Aceleración. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 7:	4	-Contactos deslizantes Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario.	3.00	5.00	8
Semana 8:	5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 9:	5	-Momento angular. Inercia. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 10:	6	-Ecuaciones del movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		teoría y estudiar los ejercicios propuestos.			
Semana 11:	6	-Movimiento Plano general. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 12:	6	-Cálculos de Energéticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario.	3.00	5.00	8
Semana 13:	7	-Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8
Semana 14:	7	-Vibraciones libres y forzadas. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8
Semana 15:	Repaso	Revisión de los conceptos más complejos. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:			3.00	15.00	18
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 9 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ingeniería Térmica

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339412204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA TERESA GARCIA RODRIGUEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Despacho nº 5 Departamento Ingeniería Química. Facultad de Química- Horario Tutoría: Lunes miércoles y viernes de 12-13 h y martes de 10-12 y jueves de 12:30-13:30 h- Teléfono (despacho/tutoría): 922318063- Correo electrónico: mtgarcia@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : MARIA EMMA BORGES CHINEA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Prácticas- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Despacho nº 12 Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Química- Horario Tutoría: Miércoles y jueves de 8:00 a 11:00 horas- Teléfono (despacho/tutoría): 922318059- Correo electrónico: eborges@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor/a : CANDELA DIAZ GARCIA

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Despacho nº 15 Departamento de Ingeniería Química . Facultad de Química**
- Horario Tutoría: **Martes y jueves de 11:30 a 13:30 h y viernes de 9:00 a 11 h**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 80 61**
- Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[7] Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O3] Capacidad de expresión oral.

[O4] Capacidad de expresión escrita.

[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

[O6] Capacidad de resolución de problemas.

[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

[O11] Capacidad para la creatividad y la innovación.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Profesora Teoría y Problemas: Dra.D^a M^a Teresa García Rodríguez

Tema 1.- INTRODUCCIÓN: Sistemas termodinámicos. Trabajo, energía interna y calor. Principios de la termodinámica. Mecanismos de transferencia de calor

Tema 2.- TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN: Ecuaciones fundamentales. Conducción térmica unidimensional y estacionaria (pared plana, pared cilíndrica y esférica) sin y con generación. Transmisión de calor en régimen estacionario en más de una dirección. Transmisión de calor en régimen no estacionario. La práctica de laboratorio que corresponde es la nº 1 del listado anexo

Tema 3.- TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN: Clasificación de los procesos de convección. Convección forzada. Convección por flujo interno a través de tubos. Convección por flujo externo. Convección natural. Corresponde la práctica 2.

Tema 4.- TRANSMISIÓN DE CALOR EN ALETAS: Clasificación. Ecuaciones para aletas longitudinales con transmisión de calor unidimensional. Tipos de aletas Eficacia, efectividad y longitud apropiada de las aletas.

Tema 5.- INTERCAMBIADORES DE CALOR. Clasificación. Análisis térmico. Diseño térmico y selección de los cambiadores de calor. Corresponde la práctica 3

Tema 6.- TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN: Física de la radiación. Leyes de la radiación. Intensidad de radiación. Cuerpo negro y cuerpo gris. Intercambio de energía radiante entre superficies. Factores de visión

Tema 7.- TRANSFERENCIA DE CALOR CON CAMBIO DE FASE: Condensación. Ebullición. Evaporación. Equipos empleados en las diferentes operaciones.

Tema 8.- ANÁLISIS DE OTROS EQUIPOS Y SISTEMAS TÉRMICOS. COMPRESORES. Tipos de transformaciones (Isotherma, adiabática o politrópica). Ciclo de Brayton. Ciclo Rankine

Tema 9.- MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. Ciclos en motores de combustión interna. Potencia, rendimiento, dimensionado de los motores. Ciclos de comparación para motores de combustión interna (Ciclo dual. Ciclo Otto. Ciclo Diesel). Combustibles

Tema 10.- BALANCES DE MASA Y ENERGÍA PARA LA COMBUSTIÓN INTERNA. Parámetros del balance de masas de una combustión. Balance de masas de la reacción de combustión completa de un combustible: a) gaseoso; b) sólido ; c) líquido. Balance energético. Temperatura adiabática de combustión

Tema 11.- CICLO DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPOR. Métodos de producción de frío. Fluidos frigoríficos. Ciclo simple de compresión de vapor. Modificaciones

Tema 12.- GENERADORES DE VAPOR. Clasificación. Rendimiento de la caldera. Balances de masa y energía. Recuperación entálpica de los humos. Rendimiento estacional

Profesoras de Prácticas de Laboratorio: Dra. D^a. M^a Emma Borges China y Dra.D^a Candela Díaz García

La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de las siguientes prácticas de laboratorio:

- 1.- Estimación de la conductividad térmica de sólidos y fluidos
- 2.- Determinación de coeficientes individuales de calor
- 3.- Estudio de un cambiador de calor

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá una franja horaria para la realización de dichas prácticas ubicada los jueves de 14:00 a 17:00 horas. Al comienzo del curso serán informados todos los estudiantes cuando tendrán que realizar las prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/es:Dra. D^a M^a Teresa García Rodríguez; Dra. D^a M^a Emma Borges China; Dra D^a Candela Díaz García

Actividades a desarrollar en inglés(0,3 ECTS): A lo largo del cuatrimestre se dará material docente en inglés, y los alumnos deberán presentar un informe-resumen correspondiente en el mismo idioma así como una exposición del mismo.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción
La asignatura constará de 40 horas presenciales en aula, 28 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 3 horas de clases presenciales de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos problemas y ejercicios que los alumnos deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 1,5 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 14 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los jueves. En el laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	26.00		26	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Asistencia a tutorías	2.00	5.00	7	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Realización de talleres y trabajos grupales		25.00	25	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Ingeniería Térmica. Martín Llorens, Miguel Ángel Miranda. Ed. Marcombo. (2009).
Transferencia de calor. Yunus A. Çengel. Ed. Mc Graw Hill. 2ª ed. (2004).
Fundamentos de Transferencia de calor. Frank Incropera. Ed. Prentice Hall 4ª ed. (1999).
Ingeniería Química. 4. Transmisión de calor. E. Costa Novella. Ed. Alhambra Universidad (1988)

Bibliografía Complementaria

Termodinámica. Yunus A. Çengel, M. Boles. Ed. Mc Graw Hill 5ª Ed. (2006)

Transferencia de Calor. J.P. Holman Ed. Mac Graw Hill 8ª ed (1998)
Manual del Ingeniero Químico. R.H. Perry. 7 ed., McGraw-Hill (2001)

Otros recursos

Se realizará un seguimiento de las actividades realizadas a través del Aula Virtual (problemas, test, ejercicios, trabajos, etc)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura será continua a lo largo del cuatrimestre, se irán realizando sucesivas evaluaciones por módulos y se realizará una prueba de desarrollo al final. Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo, así como en las técnicas de observación e informes de prácticas. Las calificaciones alcanzadas en apartados (Informes y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa

TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T7], [T9], [7], [18], [O3], [O4], [O5], [O6], [O8], [O9], [O11]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	30%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [7], [O4], [O8]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	20%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [7], [O4], [O8]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	15%
Trabajos y Proyectos	[T3], [7], [O3]	Realización de tareas y trabajos y actividades relacionadas con la materia	10%
Informe memorias de prácticas	[T3], [7], [O4], [O8]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T3], [T4], [7], [O8], [O9]	Realización de trabajos relacionados con la materia	5%
Escalas de actitudes	[T3], [T4], [7], [O9], [O11]	- Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	2%
Técnicas de observación	[T3], [T4], [7], [O4]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas.	3%

10. Resultados de aprendizaje

Para el aprendizaje de la asignatura Ingeniería Térmica se espera que el alumno pueda:
Comprender y aplicar los principios de la Transferencia de Calor y sus aplicaciones en Ingeniería
El conocimiento de nuevos métodos y teorías
La resolución de problemas
El razonamiento crítico para toma de decisiones
La capacidad de comunicar y transmitir conocimientos
La capacidad para trabajar en grupos

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura constará de 3 hora semanales de clases teóricas y prácticas de aula, que se impartirán en el aula A2-2 de la Facultad de Química, con el siguiente horario: Martes y viernes de 9:00h a 10:00 h y jueves de 11:30 a 12:30 h
Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una para cada grupo los jueves de todo el cuatrimestre de 14:00 a 17:00 horas. Al comienzo, los estudiantes serán informados de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de la práctica correspondiente.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 2:	Tema 1	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 3:	Tema 2	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 2	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema2 y Tema 3	Resolución de ejercicios de problemas; control de evaluación. Clase magistral Trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 3	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 3	Resolución de ejercicios de problemas; control de evaluación y clase magistral; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema 4	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 5	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; control de evaluación;trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema5	Resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	6.00	10
Semana 11:	Tema 6	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema 7	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 8	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; Presentación de trabajos en grupos; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10
Semana 14:	Tema 9 y Tema 10	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	3.00	6.00	9
Semana 15:	Temas 11 y 12	Clase magistral,Presentación de trabajos en grupos; resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:		La evaluación se realizará de manera continua a lo largo del cuatrimestre y en caso de ser necesaria, se realizará una prueba en	2.00	0.00	2

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

	las fechas correspondientes de exámenes			
	Total horas	60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Ciencia y Tecnología de Materiales

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales	Código: 339412205
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Edafología y Geología - Área/s de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas de Física I, Física II, Fundamentos Matemáticos y Fundamentos Químicos en la Ingeniería de primer curso.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (GTPA) + Prácticas laboratorio (GPE1, GPE2), + Prácticas aula (GPA1, GPA2) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Lugar Tutoría: Despacho 4ª Planta Torre 2ª. Facultad de Biología. - Horario Tutoría: Lunes (11:30-13:30 h), Miércoles (15:00-17:00 h) y Jueves (11:30-13:30 h). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922 845297 - Correo electrónico: mhdezm@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : MARIA MILAGROS LAZ PAVON
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Prácticas laboratorio (GPE2) - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica - Lugar Tutoría: Despacho 4ª Planta Torre 2ª. Facultad de Biología. - Horario Tutoría: Jueves (10:00-12:00 h). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. - Teléfono (despacho/tutoría): 922318627 - Correo electrónico: mlaz@ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a : JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO

- Grupo: **Prácticas laboratorio (GPE1)**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**
- Lugar Tutoría: **Despacho 4ª Planta Torre 2ª. Facultad de Biología.**
- Horario Tutoría: **Jueves (11:30-13:30 h). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922845293**
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.edu.es**
- Dirección web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[9] Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

[O3] Capacidad de expresión oral.
[O4] Capacidad de expresión escrita.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I. ESTRUCTURA DE MATERIALES

- Profesor: María Hernández Molina/María Milagros Laz Pavón/José Miguel Cáceres Alvarado

Teoría

TEMA 1.- Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales.

TEMA 2.- Estructura cristalina.

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión.

Prácticas específicas de Laboratorio.

PRACTICA 1.- Metalografía y microscopía.

Módulo II. CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECÁNICAS

- Profesor/a

María Hernández Molina/María Milagros Laz Pavón/José Miguel Cáceres Alvarado

Teoría

TEMA 4.- Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de deformación plástica.

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio. Aleaciones.

TEMA 6.- Diagrama Fe-C. Transformaciones de fase de no equilibrio.

Prácticas específicas de Laboratorio.

PRACTICA 2.- Tracción.

PRACTICA 3.- Dureza.

PRACTICA 4.- Compresión y flexión.

Módulo III. MATERIALES PARA INGENIERÍA

- Profesor/a

María Hernández Molina/María Milagros Laz Pavón/José Miguel Cáceres Alvarado

Teoría

TEMA 7.- Aleaciones metálicas: férreas y no férreas.

TEMA 8.- Corrosión y degradación de materiales

TEMA 9.- Cerámicos.

TEMA 10.- Polímeros. Materiales compuestos.

TEMA 11.- Materiales funcionales.

TEMA 12.- Selección y diseño de materiales. Consideraciones económicas y ambientales.

Prácticas específicas de Laboratorio

PRACTICA 5.- Polímeros.

PRACTICA 6.- Corrosión.

PRACTICA 7.- Ensayos no destructivos: US.

PRACTICA 8.- Inspección de soldaduras por RX.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: María Hernández Molina/María Milagros Laz Pavón/José Miguel Cáceres Alvarado

1 práctica de Laboratorio: Corrosión, el guión se dará en inglés los estudiantes escribirán y entregarán el informe en inglés. El seminario: Casos Prácticos, también se desarrollará en inglés.

Además en cada módulo se le proporcionará al alumno bibliografía y documentos complementarios en inglés.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción
<p>La metodología docente de la asignatura consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas (2 horas a la semana), grupo completo (GTPA), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. - Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas: <ul style="list-style-type: none"> - En el aula (2 hora a la semana/2 semanas). Grupos medianos (GPA1 + GPA2). Se realizarán ejercicios y supuestos teórico-prácticos sobre los contenidos teóricos explicados para aclarar su aplicación. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua. - En el laboratorio (2 horas a la semana). Grupos reducidos (GPE1, GPE2). Se realizarán prácticas de laboratorio para aclarar la aplicación de los temas teóricos desarrollados. Los informes de las prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua. - Tutorías (3h presenciales + 1 h virtual mínimo durante el cuatrimestre), individuales o en grupo reducido con el objetivo de orientar y asesorar a los estudiantes en el seguimiento de la asignatura, así como atender las consultas relativas a la elaboración y revisión de las actividades propuestas. <p>Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.</p>

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	26.00		26	[T3], [T4], [T5], [9], [18]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	8.00		8	[T3], [T4], [T5], [9], [18], [O3], [O4], [O6], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5.00		5	[T3], [T4], [T5], [9], [18], [O3], [O4], [O6], [O8]
Realización de trabajos (individual/grupal)		36.00	36	[T3], [T4], [T5], [T9], [9], [O3], [O4]
Estudio/preparación de clases teóricas		26.00	26	[T3], [T4], [T5], [9], [18], [O4]
Estudio/preparación de clases prácticas		22.00	22	[T4], [T5], [T9], [9], [18], [O4], [O6], [O8]
Preparación de exámenes		5.00	5	[T3], [T4], [T5], [9], [18], [O4], [O6], [O8]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [T4], [T5], [9], [18], [O4], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Asistencia a tutorías	3.00	1.00	4	[9], [18], [O3], [O4], [O6], [O8]
Prácticas de Laboratorio	14.00		14	[T3], [T4], [T5], [T9], [9], [O3], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- CALLISTER, WILLIAM D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales/ William D. Callister (2009).
- ASKELAND, DONALD R. Ciencia e ingeniería de los materiales / Donald R. Askeland (2001).
- SMITH, WILLIAM F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales / William F. Smith, Javad Hashemi (2006).
- SHACKELFORD, JAMES F. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros / James F. Shackelford, Alfredo Güemes ; traducción y adaptación y revisión técnica Alfredo Güemes ... [et al.] (2006).

Bibliografía Complementaria

- MANGONON, PAT L. The principles of materials selection for engineering design / Pat L. Mangonon (1999).
- BUDINSKI, KENNETH G. Engineering materials : properties and selection / Kenneth G. Budinski, Michael K. Budinski (2010).
- ASHBY, MICHAEL F., Materiales para ingeniería. 1: Introducción a las propiedades las aplicaciones y el diseño / Michael F. Ashby, David R. H. Jones. (2008).

Otros recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>

Es imprescindible acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc..

Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (Gnumeric, Excel, origin, sigmaplot,...) para el tratamiento y representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del estudiante se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas, problemas, cuestionarios en el aula virtual, la presentación de trabajos, etc.
- La realización exámenes escritos, en donde el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo, tutorías y otras actividades (20%).
b) Realización de prácticas de laboratorio, presentación de informes de prácticas (20%)
c) Realización de examen escrito (60%).
Para proceder a la evaluación del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a) y b) siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c).
Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.
Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T5], [9], [18], [O4], [O6], [O8]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T9], [9], [18], [O3], [O4], [O6], [O8]	Entrega de tareas : problemas propuestos, cuestionarios, realización y exposición de trabajos, asistencia a seminarios y tutorías	20%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T5], [T9], [9], [18], [O4], [O6], [O8]	Entrega de informes	20%

10. Resultados de aprendizaje

El alumno para superar esta asignatura deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones.
- Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería.
- Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y analizar e interpretar los resultados.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:
- 2 horas a la semana de teoría en el Aula A2.2 de la Facultad de Química. (Lunes DE 10:00-11:00 y martes de 11:30-12:30).
- 2 horas de ejercicios prácticos en grupo mediano (50%) en el Aula A2.2 de la Facultad de Química. (Miércoles de 11:30-13:30; GPA1 semanas impares + GPA2, semanas pares).
- 2 horas de prácticas de laboratorio en grupo reducido en el Laboratorio de Edafología y Geología de la Facultad de Biología (2ª torre norte, 4ª planta) y en la Nave 4 del aparcamiento de la Facultad de Informática. (GPE1 Martes 15:00-17:00h + GPE2: Martes 17:30-19:30h, semanas 4-10)

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Presentación. Introducción a la CTM.	2.00	4.00	6
Semana 2:	TEMA 2	Estructura cristalina. Direcciones y planos.	3.00	4.00	7
Semana 3:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica. CPA 1. Estructura cristalina GPA1.	3.00	4.00	7
Semana 4:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Práctica 7. Ultrasonidos. CPA 1. Estructura cristalina GPA2.	5.00	6.00	11
Semana 5:	TEMA 3	Imperfecciones. Difusión. Práctica 2. Tracción. Asistencia a tutoría programada. CPA 2. Solidificación, defectos y difusión GPA1.	6.00	8.00	14
Semana 6:	TEMA 4	Propiedades Mecánicas a temperatura ambiente y a baja temperatura. Práctica 4. Compresión-Flexión. CPA 2. Solidificación, defectos y difusión GPA2.	5.00	6.00	11
Semana 7:	TEMA 4	Propiedades Mecánicas alta temperatura. Mecanismos de deformación plástica. Práctica 3. Dureza. Práctica 5. Polímeros. CPA 3. Propiedades mecánicas GPA1.	5.00	7.00	12
Semana 8:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de Fase. Práctica 6. Corrosión. Asistencia a tutoría programada. CPA 3. Propiedades mecánicas GPA2.	6.00	7.00	13
Semana 9:	TEMA 6	Diagrama Fe-C. Práctica 1. Metalografía. CPA 4. Diagramas de fase GPA1.	5.00	9.00	14
Semana 10:	TEMA 6 TEMA 7	Tratamientos Térmicos. Aleaciones férricas. Practica 8. Inspección soldaduras. CPA 4. Diagramas de fase GPA2.	3.00	9.00	12
Semana 11:	TEMA 7 TEMA 8	Aleaciones no férricas. Corrosión y degradación. CPA 5. Diagramas Fe-C GPA1.	3.00	5.00	8
Semana 12:	TEMA 8 TEMA 9	Corrosión y degradación. Cerámicos: Estructura y propiedades.	3.00	5.00	8

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		Asistencia a tutoría programada. CPA 5. Diagramas Fe-C GPA2.			
Semana 13:	TEMA 9 TEMA 10	Cerámicos: Aplicaciones. Polímeros.	2.00	3.00	5
Semana 14:	TEMA 10 TEMA 11	Materiales Compuestos. Materiales Funcionales	2.00	3.00	5
Semana 15:	TEMA 12	Casos prácticos: Análisis de fallos, Selección y diseño.	3.00	5.00	8
Semanas 16 a 18:	Todos los Temas	Prueba objetiva	4.00	5.00	9
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Química Analítica

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Química Analítica	Código: 339413101
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Analítica, Nutrición y Bromatología- Área/s de conocimiento: Química Analítica- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANA MARIA AFONSO PERERA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Analítica- Lugar Tutoría: Facultad de Química. Depto. de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Despacho Nº 7- Horario Tutoría: L, X y J de 12:00 a 14:00 h- Teléfono (despacho/tutoría): 922318039- Correo electrónico: aafonso@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : LUIS RAFAEL GALINDO MARTIN
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Prácticas- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Analítica- Lugar Tutoría: Facultad de Química. Depto. de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Despacho Nº 5- Horario Tutoría: L, X y V de 9:00 a 11:00 horas- Teléfono (despacho/tutoría): 922318075- Correo electrónico: lgalindo@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor/a : ANA ISABEL JIMENEZ ABIZANDA

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Analítica**
- Lugar Tutoría: **Facultad de Química. Depto. de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Despacho N° 8**
- Horario Tutoría: **L, X y V de 12:00 a 14:00 h**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318040**
- Correo electrónico: **ajjimene@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : FRANCISCO JIMENEZ MORENO

- Grupo: **Prácticas**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Analítica**
- Lugar Tutoría: **Facultad de Química. Depto. de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Despacho N° 9**
- Horario Tutoría: **L, X y J de 12:00 a 14:00 h**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318041**
- Correo electrónico: **fjimenez@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura:
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Específicas

[6] Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor: Ana María Afonso Perera /

Temas:

Tema 1.- Introducción a la Química Analítica.

Introducción. Definición de la Química Analítica. División de la Química Analítica. Clasificación de los métodos de análisis. El proceso analítico general.

Tema 2.- Introducción al análisis instrumental.

Clasificación de las técnicas instrumentales. Instrumentos para análisis. Relación entre señal y ruido. Fuentes de ruido. Aumento de la relación señal/ruido. Selección de un método analítico. Características de funcionamiento de los instrumentos; parámetros de calidad.

Tema 3. Introducción a la calibración.

Problemática general: definición y necesidad de la calibración. Adopción de un modelo. Patrones: tipos y requisitos. Estimación de los parámetros del modelo matemático asumido. Incertidumbre asociada a los coeficientes de regresión y a las predicciones. Métodos de calibración.

Tema 4.- Introducción a la espectroscopia de absorción y emisión

Propiedades de la radiación electromagnética. Interacción de la radiación con la materia. Clasificación de las técnicas ópticas de análisis. Técnicas espectroscópicas. Tipos de espectros y mecanismos de interacción. Regiones espectrales y técnicas analíticas. Técnicas no espectroscópicas.

Tema 5. Espectroscopia de absorción molecular UV-Visible

Introducción. Teoría de la absorción. Leyes de absorción de radiación: Ley de Beer. Limitaciones de la Ley de Beer. Precisión fotométrica. Especies absorbentes. Componentes de los instrumentos. Tipos de fotómetros y espectrofotómetros. Metodología analítica. Aplicaciones.

Tema 6.- Espectroscopia atómica

Espectroscopia de absorción y emisión atómica. Fundamentos teóricos. Características de la llama como atomizador. Generación de átomos en el estado fundamental. Atomizadores. Fuentes de excitación. Llamas. Lámparas. Instrumentación comparada de las dos técnicas: fotometría de llama y espectrofotometría de absorción atómica de llamas. Aplicaciones analíticas. Técnicas de alta sensibilidad.

Tema 7.- Introducción a las técnicas electroanalíticas

Generalidades. Clasificación de las técnicas electroanalíticas. Definiciones y conceptos. Células electroquímicas. Tipos de procesos electrónicos. Electrodo de referencia. Electrodo de calomelano. Electrodo de plata cloruro de plata. Clasificación de los métodos electroanalíticos.

Tema 8.- Técnicas potenciométricas

Introducción. Electrodo indicadores de referencia. Electrodo indicadores metálicos. Electrodo indicadores de membrana. Sondas sensibles a gases. Instrumentos para medir los potenciales de celda. Medidas potenciométricas directas. Aplicaciones.

Tema 9.- Introducción a la cromatografía

Introducción. Clasificación de los métodos cromatográficos. Proceso cromatográfico. Aspectos teóricos. Teoría de los platos teóricos y teoría cinética. Cromatografía líquida: aspectos teórico-prácticos. Cromatografía de adsorción. Cromatografía de reparto. Cromatografía de filtración sobre gel. Cromatografía de intercambio iónico. Aplicaciones.

Tema 10.- Cromatografía líquida de alta resolución

Introducción. Cromatógrafo de líquidos. Componentes básicos: Depósito de fase móvil. Sistemas de propulsión. Sistema de inyección. Columnas cromatográficas. Sistemas de detección. Características. Tipos de detectores. Toma y tratamiento de datos. Aplicaciones de la cromatografía líquida de alta resolución.

Tema 11.- Cromatografía de gases.

Introducción. Principios básicos de cromatografía gas-líquido. Gas portador. Sistemas de introducción de la muestra. Columnas cromatográficas. Instrumentación. Aplicaciones de la cromatografía gases.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Profesor: Ana María Afonso Perera /

Temas:

Práctica 1.- Espectroscopia de Absorción Molecular. Cumplimiento de la Ley de Beer. Aspectos cuantitativos.

Práctica 2.- Espectroscopia de Absorción Atómica. Estudio de la influencia de diferentes parámetros físico-químicos sobre la señal generada en un sistema de absorción atómica. Aspectos cuantitativos.

Práctica 3.- Potenciometría. Conocimiento, características y funcionamiento de diferentes tipos de electrodos.

Aplicación cuantitativa de un electrodo selectivo de iones.

Práctica 4.- Cromatografía Líquida de Alta Resolución: Optimización de las condiciones cromatográficas. Aplicación de la cromatografía con fines cuantitativos.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Práctica 5.- Cromatografía de Gases: Optimización de las condiciones cromatográficas. Aplicación de la cromatografía de gases con fines cuantitativos y cualitativos. Cuantificación con patrón interno.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El alumno debe manejar una parte importante de la bibliografía en inglés: bibliografía básica, revistas propias del área, etc. Aprovechando los seminarios programados para comentar aquella más relevante.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura está planteada para potenciar el aprendizaje activo de los alumnos de manera que las clases teóricas se conciben como introducciones generales a cada tema, que serán complementadas después con el resto de actividades propuestas, la resolución de problemas numéricos, la participación en seminarios, la asistencia a tutorías y la realización de prácticas en el laboratorio.

La metodología docente consistirá en:

Clases magistrales. Será el método docente más utilizado en las clases teóricas y se orientarán a explicar los aspectos básicos del temario con la finalidad de facilitar la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura, así como que el alumno disponga de información actualizada y bien organizada procedente de diversas fuentes que en algunos casos puede resultar de difícil acceso. En estas clases se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. Todo material utilizado en clase o material complementario se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Clases de problemas. Tienen por finalidad el planteamiento y resolución de problemas relacionados con los fundamentos y aplicaciones de las distintas técnicas instrumentales, que impliquen la utilización de cálculos numéricos.

Seminarios. Dedicados a la discusión, desarrollo y profundización de determinados temas vistos en las clases teóricas con objeto de mejorar la comprensión de los fundamentos y la relación con casos prácticos.

Tutorías. En ellas, el profesor supervisará el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Se comentarán y resolverán cuestiones y/o problemas que los estudiantes deben haber intentado resolver con anterioridad. Igualmente, las tutorías servirán para resolver las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases. El profesor podrá plantear de forma individual o colectiva cuestiones específicas con el objeto de asegurarse que el proceso de aprendizaje es correcto o en caso contrario tomar las medidas de orientación que estime convenientes.

Prácticas de laboratorio. Es una parte fundamental de la asignatura, en las que el alumno, siempre dirigido por el profesor, desarrollará trabajos prácticos referidos a distintas técnicas analíticas. Cada alumno realiza cinco sesiones de tres horas de duración. El estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio, consistente en la comprensión del guion de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesor incidirá en los aspectos más importantes de los objetivos, fundamentos y trabajo experimental a desarrollar. Realizada la práctica correspondiente, el estudiante analizará los hechos observados y resolverá cuestiones planteadas por el profesor al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá reflejarse en un informe de laboratorio que será entregado al profesor, para su revisión, en la fecha estipulada. Finalizadas las prácticas, se evaluará el grado de conocimientos adquiridos por el alumno mediante una prueba escrita.

Para el desarrollo del programa propuesto se dispone de 60 horas de trabajo presencial y 90 horas de trabajo no presencial. El trabajo presencial se apoya básicamente en las 30 horas de clases magistrales previstas, en las que se impartirán los fundamentos y conceptos básicos de las distintas técnicas analíticas y que serán la base indispensable para el seguimiento de resto de actividades presenciales, así como del trabajo que debe realizar el alumno de forma autónoma. Son esenciales y constituyen un complemento imprescindible para las anteriores, el desarrollo actividades como: seminarios, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, realización de trabajos, asistencia a tutorías y evaluación. En esta asignatura las clases prácticas juegan un papel crucial al permitir al alumno poner en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y conocer la instrumentación básica y puntera utilizada en las distintas técnicas instrumentales de análisis químico.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante				
Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T3], [T4], [T9], [6]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	25.00		25	[T3], [T4], [T9], [6]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T3], [T4], [T9], [6]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T3], [T4], [T9], [6]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T3], [T4], [T9], [6]
Preparación de exámenes		5.00	5	[T3], [T4], [T9], [6]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T9], [6]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T9], [6]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Harris, D. C. "Análisis Químico Cuantitativo". Editorial Reverté (2003)
- Cela, R.; Lorenzo, R.A. y Casais, M.C. "Técnicas de Separación en Química Analítica" Editorial Síntesis (2002).
- Skoog, D.A.; Holler, F.J. y Nieman, T.A. "Principios de Análisis Instrumental", 5ª Ed., McGraw-Hill, Madrid, (2001).
- Hernández, L. y González C. "Introducción al Análisis Instrumental", Ariel Ciencia, Barcelona, 2002

Bibliografía Complementaria

- Snyder, L.R.; Kirkland, J.J. and Dolan, J.W. "Introduction to Modern Liquid Chromatography". John Wiley-& Sons (2010).
- Handley, A.J.; Adlard, E.R. "Gas chromatographic techniques and applications". Editorial Sheffield, England (2001)
- Blanco, M, Cerdá, V. y Sanz Medel A. "Espectroscopía Atómica Analítica", Publicaciones UAB, Bellaterra, 1990.

Otros recursos

Aula virtual de la asignatura en el Campus Virtual de la ULL, donde el alumno dispondrá del material que el profesor elabore a lo largo del curso (presentaciones, problemas, ..etc, asimismo el alumno encontrará foros para plantear las dudas que le surjan durante el proceso de aprendizaje.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación del alumno será continuada y se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura
- La realización de las actividades programadas: problemas, cuestiones, trabajos, etc
- La realización de exámenes escritos, donde el alumno responderá a cuestiones teóricas y/o prácticas y resolverá problemas relacionados con el temario.

La valoración se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente ponderación:

- a) Participación, actitud y tareas realizadas durante las clases, seminarios, tutorías y otras actividades (20%)
- b) Participación, actitud, informe y examen de las clases prácticas de laboratorio (20%)
- c) Examen final (60%)

Para proceder a la evaluación final del alumno, se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas en los distintos apartados, siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 3.5 (sobre 10). La evaluación final en el caso de no haber superado las actividades correspondientes a los apartados a) y b), se corresponderá con la nota del examen final, siempre que haya obtenido una calificación mínima de 5.0 (sobre 10) en el apartado b).

Las calificaciones obtenidas en los apartados a) y b) se mantendrán para todas las convocatorias del curso académico.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [T9], [6]	Se valorará la adquisición de las competencias específicas de la asignatura	60%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [6]	Se valorará: - Los conocimientos acerca de las técnicas y de las metodologías utilizadas - Entrega del informe en el plazo establecido - Entrega del informe en el plazo establecido - Estructura, originalidad y presentación - Discusión e interpre	20%
Técnicas de observación	[T3], [T4], [T9], [6]	Participación activa y realización de tareas durante las clases, seminarios, tutorías y otras actividades	20%

10. Resultados de aprendizaje

- Conocer la metodología general del proceso analítico, valorando la importancia de cada una de las etapas implicadas en el mismo.
- Adquirir la destreza básica experimental para la elección, realización y evaluación de los principales métodos instrumentales de análisis.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

- Ser capaz de obtener e interpretar datos derivados de medidas analíticas
- Conocer el fundamento y aplicaciones de las principales técnicas espectroscópicas moleculares y atómicas
- Conocer el fundamento y aplicaciones de las principales técnicas electroanalíticas
- Conocer el fundamento y aplicaciones de las principales técnicas cromatográficas
- Ser capaz de manejar técnicas espectroscópicas, electroanalíticas y cromatográficas para el análisis cuantitativo en aplicaciones de interés industrial
- Ser capaz de obtener e interpretar datos derivados de medidas analíticas
- Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y conciencia sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico

11. Cronograma / calendario de la asignatura

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases Teóricas (2h)	2.00	3.00	5
Semana 2:	Tema 2	Clases Teóricas (2h) Prácticas de Aula (1h)	3.00	4.50	7.5
Semana 3:	Tema 3	Clases Teóricas (3h)	3.00	4.50	7.5
Semana 4:	Tema 3 Tema 4 Tema 5	Seminario Tema 3 en Aula de Informática (1h) Clases Teóricas (Tema 4, 1h; Tema 5 1h))	3.00	4.50	7.5
Semana 5:	Tema 5	Clases Teóricas (3h)	3.00	4.50	7.5
Semana 6:	Tema 5 Tema 6	Prácticas de Aula del tema 5 (1h) Clases Teóricas Tema 6 (2h)	3.00	4.50	7.5
Semana 7:	Tema 5 Tema 6 Tema 7	Clases Teóricas: Tema 6 (1h) Tema 7 (1h) Seminario Temas 5 y 6 (1h) Prácticas de Laboratorio (3h)	6.00	9.00	15
Semana 8:	Tema 7 Tema 8	Clases Teórica: Tema 7 (1h) Tema 8 (1h) Tutoría de los Temas 1 al 6 (1h)	3.00	4.50	7.5
Semana 9:	Tema 8	Clases Teóricas (2h) Prácticas de Aula (1h) Prácticas de Laboratorio (3h)	6.00	9.00	15
Semana 10:	Tema 7 Tema 8 Tema 9	Seminario Temas 7 y 8 (1h) Clases Teóricas Tema 9 (2h) Prácticas de Laboratorio (3h)	6.00	9.00	15
Semana 11:	Tema 9	Clases Teóricas (2h) Prácticas de Aula (1h) Prácticas de Laboratorio (3)	6.00	9.00	15
Semana 12:	Tema 9 Tema 10	Seminario Tema 9(1h) Clases Teóricas Tema 10(2h)	6.00	9.00	15

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		Prácticas de Laboratorio (3)			
Semana 13:	Tema 10	Clases Teóricas (1h) Prácticas de Aula (1h)	2.00	3.00	5
Semana 14:	Tema 10 Tema 11	Clases Teóricas Tema 11(2h) Seminario Temas 10 y 11(1h)	3.00	4.50	7.5
Semana 15:	Tema 11	Clases Teóricas (1h) Tutoría Temas 7 al 11(1h)	2.00	3.00	5
Semanas 16 a 18:	Todos los temas	Evaluación final	3.00	4.50	7.5
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Termodinámica Aplicada y Propiedades de Transporte

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Termodinámica Aplicada y Propiedades de Transporte	Código: 339413102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 4- Horario Tutoría: Lunes, Martes y Jueves de 12:00 a 14:00h- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318052- Correo electrónico: mfalvare@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Común a la rama Industrial
[7] Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
Orden CIN/351/2009
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Tecnología Específica: Química Industrial
[19] Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.
Transversales
[O1] Capacidad de análisis y síntesis. [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. [O6] Capacidad de resolución de problemas. [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
- Profesor: Manuel F. Álvarez Díaz
TEMA 1.- PROPIEDADES VOLUMÉTRICAS DE LOS FLUIDOS PUROS Comportamiento presión-volumen-temperatura de las sustancias puras. Ecuación del virial. Aplicaciones de la ecuación del virial. Gas ideal. Ecuaciones de estado cúbicas. Correlaciones generalizadas.
TEMA 2.- EFECTOS CALORÍFICOS Conceptos básicos. Efecto de la temperatura sobre el calor de reacción. Efectos caloríficos de reacciones industriales. Procedimientos de estimación.
TEMA 3.- PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LOS FLUIDOS Relaciones termodinámicas. Propiedades residuales. Sistemas de dos fases. Diagramas y tablas de propiedades termodinámicas. Correlaciones generalizadas.
TEMA 4.- TERMODINÁMICA DE LAS DISOLUCIONES I Relación fundamental entre propiedades. Comportamiento ideal. Propiedades parciales. Fugacidad y coeficiente de fugacidad de sustancia pura. Fugacidad y coeficiente de fugacidad de especie en disolución. Correlaciones generalizadas para el coeficiente de fugacidad. Propiedades en exceso. Coeficiente de actividad.
TEMA 5.- TERMODINÁMICA DE LAS DISOLUCIONES II Propiedades de la fase líquida a partir de datos de ELV. Modelos para la energía de Gibbs en exceso. Cambios de

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

propiedades por mezclado y efectos caloríficos asociados.

TEMA 6.- EQUILIBRIO LÍQUIDO-VAPOR

Diagrama de fases. Formulación γ/ϕ . Ecuaciones de estado cúbicas. Correlaciones de valor K

TEMA 7.- EQUILIBRIO QUÍMICO

Estequiometría y grado de avance. Entalpía estándar de Gibbs y constante de equilibrio. Evaluación de la constante de equilibrio. Relación de constante de equilibrio con la composición. Equilibrio en reacciones múltiples.

TEMA 8.- TRANSPORTE MOLECULAR

Tipos y mecanismos de transporte. Transporte molecular, leyes de Newton, Fourier y Fick. Estimación de las propiedades del transporte: viscosidad, conductividad y difusividad.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Manuel F. Álvarez Díaz

Lecturas y vídeos en lengua inglesa. Uso del simulador de procesos UniSim Design R400

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 55 horas presenciales en el aula, 28 de clases teóricas y 27 de clases prácticas de resolución de problemas. en las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. en las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos problemas y ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T4], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		10.00	10	[T4], [T9], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		41.00	41	[T9], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		20.00	20	[T9], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Preparación de exámenes		15.00	15	[7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3.00		3	[7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T4], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Actividades virtuales		4.00	4	[T4], [T9], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Smith J M, Van Ness H C, Abbott M M. Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. 6ª edición. México: McGraw-Hill, 2003. ISBN: 970-10-3647-6

Poling B E, Prausnitz JM, O'Connell J P. The Properties of Gases and Liquid. 5ª edición. Boston: McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-0-07-118971-2

Bibliografía Complementaria

Perry R H, Green D W. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7ª edición, 4º edición en español. New York: McGraw Hill, 2001. ISBN: 84-481-3008-1

Cengel Y A, Boles M A. Termodinámica. 5ª edición. México: McGraw-Hill, 2006. ISBN: 970-10-5611-6

Bird R B, Stewart W E, Lightfoot E L. Transport Phenomena. 2ª edición. New York: J. Wiley, 2002. ISBN: 0-471-41077-2

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

A lo largo del curso el alumno desarrolla distintas actividades a través del aula virtual tales como: Tareas, Debates a

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

través de foros, Glosario de términos y/o conceptos, etc. Asimismo ha de participar en tutorías en el aula y en el aula de informática. Con estas actividades se pretende mejorar la comprensión de la asignatura y por ende las habilidades del alumno en relación a los procedimientos y los criterios para la selección adecuada de los distintos procedimientos. El número de estas actividades puede ser importante y la calificación obtenida puede representar hasta el 40% de la nota final de la asignatura, siempre que se haya superado las distintas pruebas objetivas. Las pruebas objetivas las constituyen "Exámenes", uno parcial de carácter eliminatorio y otro final. A su vez, los exámenes constan de dos partes, el "Cuestionario" de respuestas cortas y que se desarrolla en el aula de informática y, el "Examen escrito", en el que los alumnos deben resolver algunos problemas numéricos. Para el examen escrito el alumno podrá disponer de toda la información suministrada en la asignatura y que se encuentra de forma ordenada en el entorno virtual. Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener al menos una calificación de 5 en el examen, siempre que se haya trabajado de forma adecuada en más del 50% de las cuestiones planteadas en dicho examen. Dentro de la calificación global, el examen puede suponer el 60% de la calificación final del alumno. Una distribución porcentual aproximada es la que se indica en la siguiente tabla, si bien la ponderación final estará en función del número de actividades realizadas.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T4], [7], [19]	Pruebas objetivas	45%
Pruebas de respuesta corta	[T4], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Pruebas de respuesta corta	15%
Trabajos y Proyectos	[T4], [T9], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Trabajos grupales	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T4], [T9], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Tareas grupales	10%
Tutorías de aula	[T4], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Tutorías de aula	10%
Tutorías aula de informática	[T4], [7], [19], [O1], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9]	Tutorías aula de informática	10%

10. Resultados de aprendizaje

1. Los alumnos deben ser capaces de aplicar los procedimientos de cálculo y tener criterio de selección de alternativas, encaminados a la determinación de las propiedades volumétricas de los fluidos puros en función de las características de los sistemas.
2. Debe poder evaluar los efectos térmicos asociados a las operaciones físicas y químicas que se presentan en la industria química, recurriendo a procedimientos estimativos en los casos que no dispongan de datos suficientes.
3. Los alumnos han de comprender las relaciones entre las propiedades termodinámicas haciendo uso conveniente de ellas para el cálculo de dichas propiedades en función de los datos volumétricos y capacidades caloríficas y ecuaciones de estado. Han de estar familiarizados con los diagramas y tablas en las que se presentan los valores de las propiedades termodinámicas. También y en ausencia de datos experimentales deben saber emplear las correlaciones generalizadas que proporcionan estimaciones adecuadas.
4. Las relaciones fundamentales en los sistemas de composición variable, las propiedades parciales y los conceptos de fugacidad y coeficiente de fugacidad tienen que ser conocidos, así como, el formalismo de las propiedades en exceso y el concepto de coeficiente de actividad.
5. Deben ser capaces de evaluar los coeficientes de fugacidad y aplicar los procedimientos generalizados para su

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

estimación y calcular coeficientes de actividad a partir de los diversos modelos para la energía molar de Gibbs en exceso.

6. Los alumnos deben conocer los criterios de equilibrio entre fases y el de estabilidad de las mismas, así como el manejo de los diagramas de equilibrio entre fases.

7. Han de familiarizarse con los distintos procedimientos de cálculo del equilibrio líquido-vapor y con los criterios para su uso. El procedimiento γ/ϕ , para el equilibrio líquido-vapor y para sistemas del tipo soluto-disolvente, el uso de las ecuaciones de estado cúbicas y el empleo de cálculos aproximados para algunos sistemas, deben ser suficientemente conocidos.

8. Los alumnos han de estar en disposición de poder calcular los valores de las constantes de equilibrio y, en ausencia de datos, hacer uso de los distintos métodos de contribuciones de grupos atómicos y estructurales. Para reacciones simples y múltiples debe conocer los procedimientos según las características de los sistemas, para calcular las composiciones de los sistemas reactivos en el equilibrio.

9. Los alumnos deben saber aplicar los métodos de estimación de las propiedades de transporte, viscosidad, conductividad y difusividad.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	4 horas de clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 2:	1	3 horas de clases prácticas de aula y 1 hora de actividad virtual	3.00	6.00	9
Semana 3:	1 y 2	2 horas de clases teóricas del Tema 2 y 2 horas de clases de prácticas del aula del Tema 1 y del 2	4.00	6.00	10
Semana 4:	2	3 horas de clases de prácticas de aula y una hora de actividad virtual	3.00	6.00	9
Semana 5:	3	3 horas de clases teóricas y 1 hora de prácticas de aula	4.00	6.00	10
Semana 6:	3 y 4	1 hora de clase teórica del Tema 4 y 3 horas de prácticas de aula del Tema 2	4.00	6.00	10
Semana 7:	4	3 horas de clase de teoría y 1 hora de actividad virtual	3.00	6.00	9
Semana 8:	4	3 horas de prácticas de aula	3.00	6.00	9
Semana 9:	5	4 horas de clases de teoría	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 10:	5	1 hora de clase de teoría y 3 horas de prácticas de aula	4.00	6.00	10
Semana 11:	6	3 horas de clases de teoría y 1 hora de prácticas de aula	4.00	6.00	10
Semana 12:	6 y 7	2 horas de teoría del Tema 7 y 2 horas de prácticas de aula del Tema 6	4.00	6.00	10
Semana 13:	7	1 hora de teoría y 3 de prácticas de aula	4.00	6.00	10
Semana 14:	8	4 horas de teoría	4.00	6.00	10
Semana 15:	8	3 horas de prácticas de aula y 1 hora de actividad virtual	3.00	6.00	9
Semanas 16 a 18:	Evaluación y asistencia a tutorías	Exámenes y tutorías específicas	5.00	0.00	5
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Tecnología de Procesos de Fabricación

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339413103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Marítima- Área/s de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (1,5 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: RAMON ALESANCO GARCIA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría y Prácticas (GPA1 y GPA2)- Departamento: Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima- Área de conocimiento: Ingeniería de los Procesos de Fabricación- Lugar Tutoría: Lunes: Escuela Náutica, máquinas. Área Ing. Procesos Fabricación. Despacho director. Jueves: Nave 2 ETSICI- Horario Tutoría: Lunes de 10:00 a 13:00 y Jueves de 10:30 a 13:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922319831- Correo electrónico: ralesan@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Común a la rama Industrial
[15] Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
Orden CIN/351/2009
[T1] Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería Química Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. [T2] Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización [T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. [T10] Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
Transversales
[O1] Capacidad de análisis y síntesis. [O4] Capacidad de expresión escrita. [O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma. [O6] Capacidad de resolución de problemas. [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico. [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz. [O10] Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
MÓDULO I : SISTEMAS DE FABRICACIÓN - Profesor: Ramón Alesanco García - Temas: TEMA I Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. TEMA II Fundamentos y aspectos tecnológicos del conformado por fundición. Introducción al conformado por deformación plástica. Procesos de laminación. Procesos de forja y estampación. Procesos de extrusión. Procesos de estirado y trefilado. Procesos de conformado de chapa. Procesos de corte. Procesos de doblado. Procesos de estirado. Procesos de embutición. Estampación de chapa. TEMA III Procesos de conformado por sinterizado. Fundamentos. Equipos. Consideraciones de diseño. TEMA IV Procesos de conformado por eliminación de material. Aspectos tecnológicos del torneado. Aspectos tecnológicos del

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 1732920	Código de verificación: qE0OPfz
Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 24/01/2019 10:36:46
Santiago Torres Álvarez UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	24/01/2019 10:39:30

fresado. Aspectos tecnológicos del mecanizado de agujeros. Aspectos tecnológicos del rectificado.

TEMA V
Procesos de conformado por unión de partes. Procesos de soldadura por fusión. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura con electrodo consumible. Soldadura con electrodo no consumible. Soldadura láser. Electrodo. Corte. Seguridad en la soldadura. Soldadura en frío. Soldadura por ultrasonidos. Soldadura por fricción. Soldadura por resistencia. Soldadura por difusión. Sujeción mecánica. Unión por adhesivos.

MÓDULO II: DISEÑO DE PLANTAS DE PRODUCCIÓN
- Profesor: Ramón Alesanco García
- Temas:

TEMA VI
Introducción a los sistemas de producción. Organización de la industria manufacturera. Ingeniería de Diseño. Ingeniería de Fabricación. Planificación y Control de la Producción. Ingeniería de Calidad. Ingeniería de Planta. El Proceso de Fabricación. Operaciones de los Procesos de Fabricación. Clasificación. Procesos de Conformado. Ensamblaje. Inspección y Ensayos. Transporte. Embalaje. Almacenaje.

TEMA VII
Automatización y Fabricación Flexible. Clasificación de los Sistemas Automatizados. La Máquina Herramienta de Control Numérico. Sistemas Robotizados. Los Sistemas de Fabricación Flexible. Elementos de los Sistemas de Fabricación Flexible.

TEMA VIII
Sistemas de Fabricación Integrada. Modelos funcionales y Arquitecturas de la Fabricación Integrada. El diseño asistido por ordenador. La fabricación asistida por ordenador. El control de planta. La simulación de los sistemas de fabricación.

TEMA IX
Cálculo Básico del Coste del Proceso de Fabricación. Estudio de tiempos. Introducción a Conceptos de Costes del Proceso. Modelo para la Estimación de Costes. Coste Básico del Proceso. Coeficiente de Coste Relativo. Coste de Materiales.

Módulo III: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN.
- Profesor: Ramón Alesanco García
- Temas:

TEMA X
Fundamentos de la Metrología Dimensional. La Organización Metrológica. Patrones. Trazabilidad. Plan de Calibración.

TEMA XI
La Variabilidad en la Fabricación. Control estadístico de procesos. Gráficos de control. Control de aceptación. Capacidad de los Procesos. Fiabilidad.

TEMA XII
La Normalización: Objetivos y Campo de Actuación. Organización de la Normalización: Sistema ISO. Normativa Actual.

MÓDULO IV: TECNOLOGÍAS MEDIO-AMBIENTALES Y AHORRO ENERGÉTICO.
- Profesor: Ramón Alesanco García
- Temas:

TEMA XIII
Medio ambiente y ecosistemas. Definiciones y conceptos. Ecosistemas: funcionamiento y características. Ciclos naturales del carbono, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Flujos de materia y energía en los ecosistemas. Equilibrios dinámicos en los procesos naturales.

TEMA XIV
Impactos ambientales y contaminación. Tipos de impactos. Impactos de la industria y actividades económicas. Producción, consumo y usos de la energía. Impactos ligados al uso de la energía. Contaminación atmosférica, orígenes y efectos de los contaminantes. Tecnologías del tratamiento de la contaminación atmosférica. Contaminación de las aguas, orígenes y efectos de los contaminantes. Tecnologías del tratamiento de aguas residuales. Gestión de los efluentes industriales. Contaminación de los suelos, causas y efectos. Gestión y recuperación de suelos contaminados. Contaminación energética, ruido y vibraciones. Efectos. Sistemas de medida. Radioactividad: tipos y efectos. Contaminación térmica, electromagnética y lumínica.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

TEMA XV

Residuos. Tipos de residuos: residuos industriales y urbanos. Tecnologías del tratamiento de residuos: Pretratamientos, estabilización y valorización.

TEMA XVI

Gestión ambiental. Legislación general del medio ambiente. Delito ecológico. Técnicas de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Auditoría ambiental. Análisis de ciclo de vida. Análisis de riesgo. Planes de seguridad y de emergencia. La norma ISO 14001 y registro EMAS.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Ramón Alesanco García

- Temas:

En algunas clases teóricas se desarrollarán algunos apartados del tema en inglés. Además de utilizará para su estudio bibliografía en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, la pizarra, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas en el aula (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos de los temas estudiados en teoría para mejorar la comprensión de los fundamentos mediante casos prácticos.

Los ejercicios realizados en las prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	26.00		26	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	18.00		18	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Realización de seminarios u otras actividades complementarias		6.00	6	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)		20.00	20	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases teóricas		40.00	40	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas		14.00	14	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Preparación de exámenes		10.00	10	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de exámenes	4.00		4	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Asistencia a tutorías	8.00		8	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Realización de prácticas de campo	4.00		4	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Lasheras, J. M.: Tecnología Mecánica y Metrotecnica. Editorial Donos-tierra, San Sebastián, 2000.
Coca, P.; Rosique, J.: Tecnología Mecánica y Metrotecnica. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya), Madrid, 2002.
Kalpakjian, S, Schmid, R. Manufactura, Ingeniería y Tecnología, Pearson Education, México, 2002.
Basa, H. S. Procesos de manufactura. McGraw-Hill, cop. 2007.
Degarmo E.P, J. Temple Black, Ronald A. Kohser. 1994. Materiales y procesos de fabricación. Barcelona Reverté cop.. 2ª ed.
Fernández, E. Avella. L.Fernández, M. Estrategia de producción. McGraw-Hill, Madrid. 2006.
Dale. H Besterfields. Control de calidad. Pearson. Prentice-Hall. México 2009. Octava edición.
Cuatrecasas, L. Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible. Profit editorial. Barcelona 2009.
Alesanco García, R. Tecnología Mecánica. Tomo I. Metrología dimensional. Arte Comunicación Visual. Tenerife 2006.
Kiely, Gerard. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill, Madrid. 2001.
Peavy, Rowe y Tchobanoglous. Environmental engineering. McGraw Hill.
Canter, L.W. Manual de evaluación de impacto ambiental. McGraw Hill, Madrid. 2002.

Hansen, L.H.; Ghare, M.P.; Control de calidad: teoría y aplicaciones. Díaz de Santos, 1990.
Gerling, H. Alrededor de las máquinas-herramienta. Ed. Reverté, 3ª ed. 2000,

Bernard J. Nebel, Richard T. Wright. Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible. Prentice Hall. 1999.

Bibliografía Complementaria

Davis, M. L. y Masten, S.J. Ingeniería y Ciencias Ambientales. McGraw-Hill. 2005.
Lagrega, M.D. Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Mc Graw Hill. 1996.
Vicente Conesa Fernández - Vitora. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ediciones Mundi - Prensa. 2010.
Hewitt Roberts & Gary Robinson. ISO 14001 EMS. Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. Editorial Paraninfo.1999.

Fernández-Palacios, J.M., Arévalo, J.R., Delgado, J.D. & Otto, R. Canarias: Ecología, medio ambiente y desarrollo. Centro de la Cultura Popular Canaria, La Laguna. 2004.

L. Altng, Procesos para Ingeniería de Manufactura, Alfaomega, México, 1990.

Groover, M.P. Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, Procesos y Sistemas, Prentice-Hall. México, 1997.

Meyers F. Stephens, M. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. Prentice-Hall. México 2006. Tercera edición
Zeleny Vázquez, J. R.; Metrología dimensional, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1999.

Otros recursos

Vídeos colocados en el aula virtual. Máquinas herramienta y equipos de medida del aula taller.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- Entrega de trabajos prácticos.
- La Pruebas de Evaluación.
- Asistencia a clases y actividades.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Trabajos prácticos individuales (20%). Será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos.
- b) Realización de pruebas de evaluación (70%)
- c) Asistencia activa a clases y demás actividades presenciales (10%)

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Para conseguir el aprobado global debe obtener al menos la calificación de 5 en el examen final. La nota global de la asignatura no será en ningún caso inferior a la del examen final.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y c) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del curso, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir un mayor conocimiento en la materia.
- Acudir a las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	60%
Trabajos y Proyectos	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]	En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad- Presentación	20%
Informe memorias de prácticas	[T1], [T2], [T5], [T7], [T9], [T10], [15], [18], [O1], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O10]	En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad - Presentación	20%

10. Resultados de aprendizaje

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación, así como de los sistemas y procesos de fabricación, y de su ubicación en el contexto productivo

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación, así como de sus características de cara al establecimiento de clasificación de los mismos.

Conocimiento de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Conocimiento de los fundamentos de la Calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad a procesos productivos

Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad
Capacidad de analizar y valorar el impacto medioambiental de las soluciones técnicas.

Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 2 horas de ejercicios prácticos en grupo grande en el Aula.

* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Estudio de los diferentes sistemas de procesos de fabricación. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula	3.00	1.00	4
Semana 2:	2	Teoría Tema 2 Ejercicios del Tema 2 Comienzo del 1er trabajo en grupo	4.00	4.00	8
Semana 3:	3 y 4	Teoría Tema 3 y 4 Ejercicios del Tema 3 y 4 Ejercicios	4.00	5.00	9
Semana 4:	4	Teoría Tema 4 Ejercicios del Tema 4 Ejercicios	4.00	5.00	9
Semana 5:	5	Teoría Tema 5 Ejercicios del Tema 5 Ejercicios	3.00	5.00	8
Semana 6:	6	Teoría Tema 6 Ejercicios del Tema 6 Comienzo del 2 ^a trabajo en grupo	4.00	8.00	12
Semana 7:	7	Teoría Tema 7 Ejercicios del Tema 7 Ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 8:	8	Teoría Tema 8 Tutoría presencial de preparación para la evaluación Ejercicios	4.00	7.00	11

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 8 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 9:	9	Teoría Tema 9 1ª Prueba de evaluación continua Ejercicios	4.00	6.00	10
Semana 10:	10 y 11	Teoría Tema 10 y 11 Ejercicios del Tema 9 Ejercicios	4.00	5.00	9
Semana 11:	12	Teoría Tema 12 Ejercicios del Tema 10 Ejercicios	3.00	6.00	9
Semana 12:	13	Teoría Tema 13 Ejercicios del Tema 11 Proyecto	4.00	7.00	11
Semana 13:	14	Teoría Tema 14 Ejercicios del Tema 11 Ejercicios	4.00	5.00	9
Semana 14:	15	Teoría Tema 15 Tutoría presencial de preparación para la evaluación Ejercicios	4.00	10.00	14
Semana 15:	16	Teoría Tema 16 2ª Prueba de evaluación continua Ejercicios	3.00	10.00	13
Semanas 16 a 18:		Examen final.	4.00		4
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 9 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Química Industrial

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Química Industrial	Código: 339413104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: FERNANDO DIAZ GONZALEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GT413104; GA413104- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Dpto. Ing. Química (Planta 1ª Facultad de Química)- Horario Tutoría: M; X y J de 09-10 y 13-14 horas- Teléfono (despacho/tutoría): 922318057- Correo electrónico: fediaz@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Común a la rama Industrial
[15] Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
Orden CIN/351/2009
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Tecnología Específica: Química Industrial
[19] Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos. [20] Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos
Transversales
[O1] Capacidad de análisis y síntesis. [O3] Capacidad de expresión oral. [O6] Capacidad de resolución de problemas. [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
- Profesor: Fernando Díaz González - Temas: TEMA 0.- ESTRUCTURA y CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA.- Definición, alcance, evolución y características de la Química Industrial. La industria química española, europea y mundial. Principales magnitudes económicas. Tendencias actuales y futuras. TEMA 1.- EL AIRE COMO MATERIA PRIMA.- Introducción. Posibilidades de aprovechamiento químico-industrial. Separación de los componentes del aire: purificación; obtención de aire líquido (producción de bajas temperaturas); Regeneradores de Fränkl. Rectificación. Instalaciones industriales. TEMA 2.- EL AGUA. ACONDICIONAMIENTO.- Indicaciones de calidad que se exigen para el uso del agua potable e industrial. Tratamientos del agua: depuración mecánica; desendurecimiento: métodos físicos; químicos y físico-químicos. Desmineralización. Desgasificación. Eliminación de: impurezas orgánicas; sílice; hierro y manganeso. Procesos de desinfección. TEMA 3.- PROCESOS DE DESALINIZACIÓN DEL AGUA, I.- Introducción. Tipos de procesos. Clasificación de los procesos de desalación. Procesos que separan agua por EVAPORACIÓN: en múltiples efectos; por recompresión del vapor y por múltiples efectos flash. OTROS PROCESOS. TEMA 4.- PROCESOS DE DESALINIZACIÓN DEL AGUA, II. ÓSMOSIS INVERSA.- introducción; definiciones previas; Tipos de membranas y configuraciones. Bases y criterios de diseño. Descripción general del proceso de una IDAM: áreas de pretratamiento; Ósmosis Inversa y Postratamiento. ELECTRODIALISIS: conceptos previos. Electrodiálisis

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Reversible; Estudio comparativo de procesos.

TEMA 5.- APROVECHAMIENTO DE LAS SALES DISUELTAS EN EL AGUA DEL MAR.- Separación de las sales disueltas. La industria química derivada del cloruro sódico. Fabricación del carbonato sódico: método de Leblanc; método Solvay, físico-química. Electrolisis del Cloruro sódico en disolución acuosa. Electrolisis de sales fundidas.

TEMA 6.- EL PETROLEO, I. INTRODUCCIÓN. FRACCIONAMIENTO.- Origen, constitución y caracterización. Acondicionamiento previo del crudo. Esquema general de una refinería. Fraccionamiento.

TEMA 7.- EL PETRÓLEO, II. CRACKING y REFORMING.- Cracking térmico: introducción; reacciones; tecnologías. Cracking catalítico: introducción; reacciones; catalizadores; regeneración de catalizadores; tecnología de los procesos. Hidrocracking: reacciones; catalizadores; tecnología. Reforming: reacciones; catalizadores; tecnología.

TEMA 8.- EL PETROLEO, III. REFINO. ENSAYOS NORMALIZADOS.- Refino de ligeros. Refino de pesados. Productos de refinería. Ensayos normalizados.

TEMA 9.- LA CALIZA. LA INDUSTRIA QUÍMICA DEL CEMENTO. Aplicaciones químico-industriales de la caliza. Descomposición térmica: Hornos industriales. Materias primas y procesos de fabricación del cemento Portland. Termodinámica de la formación de un cemento. Propiedades de los componentes de un clinker. Propiedades físicas y mecánicas de un cemento. Tipos de cementos. Método gráfico de dosificación para la obtención de un clinker.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Fernando Díaz González
- Temáticas: Realización de un estudio previo de anteproyecto Q.I. utilizando bibliografía en inglés.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura se desarrollará a través de clases presenciales; seminarios de participación conjunta profesor – alumnos en los que se abordará la elaboración de diferentes trabajos monográficos. También se fomentará la participación y defensa pública de los trabajos. Por otro lado, a lo largo del curso se realizarán, en función de las circunstancias, diversas visitas a instalaciones industriales del entorno, relacionadas con el contenido de la asignatura.

Se hará uso de la "Plataforma MOODLE", en la Unidad de Docencia Virtual (UDV), para todo tipo de comunicaciones Profesor – Alumno, ocasionalmente podría utilizarse la plataforma propia del Departamento de Ingeniería Química y T.F.. Se podrá utilizar la "Plataforma" para el desarrollo de algunos cuestionarios y otras tareas disponibles.

Se utilizará para la docencia, un proyector digital y como apoyo la clásica pizarra.

El alumno dispondrá con la antelación suficiente, colocada en la plataforma, de una copia de las transparencias que se van a proyectar durante el desarrollo de los diferentes temas. También, siempre que sea posible, se hará uso de conexiones puntuales a través de la red para utilizar información "On line" de determinadas páginas web.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	45.00		45	[T4], [6], [15], [19], [20], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	5.00		5	[T4], [T9], [6], [15], [19], [20], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases teóricas		67.50	67.5	[T4], [6], [15], [19], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		12.00	12	[T4], [6], [15], [19], [20], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		10.50	10.5	[T4], [T9], [6], [15], [19], [20], [O1], [O3], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3.00		3	[T4], [6], [15], [19], [20], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T4], [6], [15], [19], [20], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Realización de prácticas de campo	5.00		5	[T4], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Enlace aquí la bibliografía básica. Si la pega de un texto, utilice la opción "Pegar como texto sin formato", pinchando en el botón derecho del ratón sobre este espacio (borrar este texto)

• A. Vian: "Curso de Introducción a la Química Industrial". 2ª edición. Editorial Reverté, Barcelona (1994). • Stocchi, E.: "Industrial Chemistry", vol I. ELLIS HORWOOD LIMITED, 1990. • Büchel, K.H. y cols: "Industrial Inorganic Chemistry". Second, completely revised edition. ILEY-VCH, Weinheim (Federal Republic Germany), 2003. • Medina San Juan, J.A.: "Desalación de Aguas Salobres y de Mar. ÓSMOSIS INVERSA". Ed. Mundi-Prensa, Madrid (1999). • Ibrahim Perera, J.C.: "Desalación de Aguas", Colegio de Ingenieros, Canales y Puer-tos, Madrid (1999).

Bibliografía Complementaria

Enlace aquí la bibliografía complementaria. Si la pega de un texto, utilice la opción "Pegar como texto sin formato", pinchando en el botón derecho del ratón sobre este espacio (borrar este texto)

• Kirk-Othmer. "Encyclopedia of Chemical Technology". 5ª Ed. John Wiley & Sons. New York (2004-). • Robert H. Perry and Cecil H. Chilton. "Manual del Inge-nero Químico". 7ª Ed. (4ª Ed. en español) McGraw Hill, (2001). • Monteil. "Techniques de l'ingenieur" Tomos J3, J4 y J6". París. Publicación trimestral. • M. Díaz, Ed.: "Tendencias de la Industria Química y de Procesos". Vol I y II. Editorial Ariel, S.A., Barcelona (2004).

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

• GUÍAS DIDÁCTICA de clase para la Química Industrial. Fernando Díaz González. 2012-13. (Disponibles en la Plataforma UDV).

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Evaluación continua a través de cuestiones directas planteadas durante el desarrollo de las actividades presenciales:

- Se evaluará la asistencia y participación activa en clase (10 %).
- Pruebas de evaluación escrita (60 %).
- Realización y exposición pública de los trabajos monográficos (30 %).

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T4], [6], [15], [19], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]	Realizadas durante la asistencia a clase participando en cuestiones planteadas de inmediato durante el desarrollo de los diferentes temas.	10%
Pruebas de respuesta corta	[T4], [T9], [6], [15], [20], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]	Permitirán realizar un muestreo amplio de los conocimientos del estudiante sobre la materia y que permitan valorar su capacidad de expresión, presentar y sostener argumentaciones y de hacer juicios críticos.	60%
Trabajos y Proyectos	[T9], [6], [15], [19], [O1], [O3], [O3], [O6], [O8], [O9]	Elaboración de una memoria, exposición y defensa pública de un trabajo práctico sobre un aspecto o tema relacionado con la industria química. La memoria será realizada en grupos de 3 o 4 estudiantes. El informe deberá elaborarse siguiendo las paut	30%

10. Resultados de aprendizaje

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Se pretende que el estudiante adquiera:

- a) Una idea clara de la estructura actual de las industrias químicas.
- b) Conocimiento global de procesos químicos, sus materias primas y sus productos básicos.
- c) Capacidad de integrar los conocimientos básicos de la Ingeniería Química (Termodinámica, Operaciones Básicas, Reacción Química, etc.)
- d) La capacidad de distinguir y elegir entre distintas materias primas para fabricar los mismos productos, incidiendo en las características que puedan necesitar en función de los objetivos del proceso o producto.
- e) Conocimiento y capacidad de uso de bibliografía profesional, incluyendo manuales, revistas periódicas de diverso tipo (científico, profesional o divulgativo) en formato físico o electrónico (en castellano o en inglés).

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura es de 6 créditos ECTS, de los cuales 60 horas se dedicarán a trabajo presencial en clase para el desarrollo de los diferentes temas propuestos en el PROGRAMA de acuerdo con el cronograma que se indica a continuación.

Cabe indicar que se tiene la intención de hacer visitas a fábricas del entorno para familiarizar al alumno con el ambiente industrial.

Finalmente, destacar que el Cronograma propuesto es indicativo y que podría cambiar en función de las circunstancias que rodeen el desarrollo del curso.

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Temas 0 y 1	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 2:	Tema 1	clases ejercicios y teóricas	4.00	6.50	10.5
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas + tutoría	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 6	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 10:	Temas 6 y 7	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 11:	Tema 8	Clases teóricas	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Semana 12:	Tema 8 y 9	Clases teóricas	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 9	clases teóricas y ejercicios	4.00	7.00	11
Semana 14:	Tema 9	Visitas a planta	4.00		4
Semana 15:	Global	Tutoría en aula	1.00		1
Semanas 16 a 18:	Evaluación		3.00	10.50	13.5
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Control e Instrumentación de los Procesos Químicos

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Control e Instrumentación de los Procesos Químicos	Código: 339413105
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas - Área/s de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN ALBINO MENDEZ PEREZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y Prácticas/Problemas - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Lugar Tutoría: Despacho 50, 5ª Planta Ed. Física y Matemáticas - Horario Tutoría: Jueves y viernes de 9:00h a 12:00h (actualizable en http://campusvirtual.ull.es) - Teléfono (despacho/tutoría): 922316502 / 922316837 - Correo electrónico: jamendez@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Profesor/a : ALBERTO FRANCISCO HAMILTON CASTRO
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría y Prácticas/Problemas - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática - Lugar Tutoría: Despacho 50, 5ª Planta Ed. Física y Matemáticas - Horario Tutoría: Martes de 11:00 a 13:00, miércoles de 15:00 a 17:00, Jueves de 9:00 a 10:00 y viernes de 9:00 a 10:00 (pueden cambiar debido a carga docente a lo largo del curso) - Teléfono (despacho/tutoría): 922 84 50 46 - Correo electrónico: albham@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Común a la rama Industrial

[12] Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Orden CIN/351/2009

[T1] Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería Química Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

[T2] Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

[T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

[T10] Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Tecnología Específica: Química Industrial

[20] Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

[22] Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.

[O6] Capacidad de resolución de problemas.

6. Contenidos de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Alberto Hamilton
- 1.- Introducción a la instrumentación: Medición de señales en la industria química, Clasificación de instrumentos, Transmisión, diagramas de tuberías e instrumentos.
 - 2.- Sensores: sensores de temperatura, sensores de presión, sensores de caudal, sensores de nivel y analizadores de procesos.
 - 3.- Actuadores y elementos finales: actuadores, válvulas y bombas.
 - 4.- Dispositivos para la implementación de controladores: PLC, PAC, Controladores de proceso.

Profesor: Juan Albino Méndez Pérez

- 5.- Revisión de técnicas para el control de procesos.
- 6.- Control de procesos con retardo: modelado del retardo, predictor de Smith, predictor PI, predictor de procesos con respuesta inversa.
- 7.- Rechazo a perturbaciones: control en cascada, control anticipativo.
- 8.- Introducción al control de sistemas multivariable: descripción y análisis de sistemas MIMO, técnicas básicas de diseño, desacoplo de sistemas MIMO.
- 9.- Introducción al control predictivo: descripción de sistemas de tiempo discreto, fundamentos del control predictivo basado en modelos (MPC), elementos del MPC.
- 10.- Control por Computador: estructura general de un controlador digital, muestreadores y mantenedores, discretización de controladores, control distribuido.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Juan Albino Méndez Pérez
- Temas:
Consulta bibliográfica, documentación y manejo de herramientas informáticas

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El alumno tendrá disponible los apuntes con los aspectos más relevantes de los contenidos teóricos de la asignatura. En el horario de clase teórica el profesor irá comentando y explicando el contenido de dichos apuntes complementándolos con aportaciones de la bibliografía recomendada y respondiendo a las dudas de los alumnos. La explicación se combinará con la realización de ejercicios y ejemplos. Las clases prácticas en aula de informática comenzarán con la realización una serie de ejemplos para revisar las posibilidades de la herramienta de simulación para el control de procesos. Posteriormente se plantearán y resolverán una serie de ejercicios relacionados directamente con los contenidos de la asignatura. En las prácticas de laboratorio se mostrarán, sobre maquetas de sistemas reales, los comportamientos deducidos por medios teóricos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30.00		30	[T3], [I2], [O2], [O2]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	15.00		15	[T1], [T2], [T5], [T9], [T10], [I2], [O2], [O2], [O6]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2.00		2	[T4], [T7], [22]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T1], [T2], [T7], [T9], [20], [22], [O1]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [12], [20], [22]
Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T1], [T2], [T5], [T7], [T10], [12], [20], [22]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [12], [20], [22]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [12], [20], [22]
Asistencia a tutorías	9.00		9	[T5], [12], [20], [22]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

P. Ollero de Castro, E.F. Camacho. Control e Instrumentación de Procesos Químicos. Editorial Síntesis, 1997.
George Stephanopoulos. Chemical Process Control: An introduction to theory and Practice. Prentice-Hall, 1984.
K. Ogata. Ingeniería de Control Moderna. Prentice-Hall, 2008.
E.F. Camacho and C. Bordons. Model Predictive Control in the Process Industry. Springer, 1995.
Franklin G.F., Powell J.D., Workman M.L. Digital Control of Dynamic Systems. Addison-Wesley, 2006.
Leopoldo Acosta, Marta Sigut, Juan Albino Méndez, Santiago Torres y Graciliano N. Marichal. Apuntes de Control Automático.

Bibliografía Complementaria

Phillips C.L., Nagle H.T. Jr. Sistemas de Control Digital: Análisis y Diseño. Gustavo Gili, 1987.
Ogata K. Sistemas de Control en Tiempo Discreto. Prentice-Hall, 1996

Otros recursos

Software:
Octave GNU y OCST
Hardware:
Aula de ordenadores
Plantas de laboratorio para el control de procesos.

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a los siguientes criterios:

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Trabajos prácticos individuales y/o en grupo (20%)
2. Realización de pruebas de evaluación (80%) que se dividirán en:
Evaluación continua (15%): se realizarán tres pruebas de evaluación a lo largo del curso
Examen de evaluación final (65%): incluirá los contenidos de toda la asignatura

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que haya obtenido, como mínimo, una calificación de 4.5 puntos (sobre 10) en cada uno de los apartados anteriores.

La calificación alcanzada en el apartado 2, en caso de ser superior a 5 (sobre 10) tendrá validez para todas las convocatorias del curso académico. La calificación alcanzada en el apartado 1, en caso de ser superior a 5 (sobre 10 puntos) tendrá una validez de 3 cursos académicos.

En todas las pruebas escritas se valorará la claridad, el orden y la presentación.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas objetivas	[T3], [12], [20], [22]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	15%
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T5], [T7], [12], [20], [22], [O6]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	65%
Trabajos y Proyectos	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T7], [T9], [T10], [22], [O1]	Estructura del trabajo, Calidad de la documentación, Originalidad y Presentación	20%

10. Resultados de aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:
Conocer la instrumentación básica de un sistema de control industrial de procesos químicos.
Dominar las técnicas basadas en controladores PID.
Diseñar de forma adecuada sistemas de control para abordar con éxito la regulación de procesos incluso en aquellos casos desfavorables como en los que hay presencia de tiempos muertos, perturbaciones, etc.
Conocer estrategias de control avanzado como por ejemplo el control predictivo basado en modelos o técnicas de control multivariable.
Conocer los aspectos necesarios para abordar un proyecto de control industrial de procesos.
Conocer la terminología inglesa básica en la materia.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Se alternarán clases teóricas y prácticas a lo largo de todo el cuatrimestre. Se realizarán dos pruebas de evaluación continua. Se tratará de hacer una carga distribución homogénea en la carga de trabajo del alumno durante el

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

cuatrimestre

1 ^{er} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas	3.00	3.00	6
Semana 2:	2	Clases teóricas	3.00	4.00	7
Semana 3:	2	Clases teóricas, prácticas, tutorías	4.00	5.00	9
Semana 4:	3	Clases teóricas, prácticas, tutorías	4.00	5.00	9
Semana 5:	4	Clases teóricas, prueba evaluación continua	4.00	6.00	10
Semana 6:	5	Clases teóricas	3.00	4.00	7
Semana 7:	5	Clases teóricas, prácticas	3.00	5.00	8
Semana 8:	5	Clases teóricas, prácticas, prueba evaluación continua	4.00	7.00	11
Semana 9:	6	Clases teóricas, tutorías	4.00	5.00	9
Semana 10:	6,7	Clases teóricas, practicas, tutorías	4.00	5.00	9
Semana 11:	7	Clases teóricas, prácticas, tutorías	4.00	5.00	9
Semana 12:	8	Clases teóricas, tutorías	4.00	4.00	8
Semana 13:	8	Clases teóricas, prácticas, tutorías	4.00	5.00	9
Semana 14:	9	Clases teóricas, prácticas	4.00	5.00	9
Semana 15:	10	Clases teóricas, prácticas, pruebas de evaluación continua	4.00	7.00	11
Semanas 16 a 18:			4.00	15.00	19
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Operaciones de separación

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Operaciones de separación	Código: 339413201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Despacho 11, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Química- Horario Tutoría: Lunes (11:30 a 13:00); Martes (9:00 a 10:30, 12:15 a 13:15); Miércoles y Jueves (12:15 a 13:15)- Teléfono (despacho/tutoría): 922318058- Correo electrónico: jrguezs@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Química Industrial

[19] Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.
[20] Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.
[O3] Capacidad de expresión oral.
[O4] Capacidad de expresión escrita.
[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
[O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
[O11] Capacidad para la creatividad y la innovación.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Juan Rodríguez Sevilla

1. Introducción a la ingeniería de los procesos de separación.
2. Separación mediante etapas simples de equilibrio: Destilación instantánea.
3. Separación mediante cascada de etapas: Rectificación de mezclas binarias.
4. Introducción a la destilación multicomponente.
5. Diseño de columnas de platos y de relleno.
6. Absorción y desorción.
7. Extracción de sistemas inmiscibles y parcialmente miscibles.
8. Análisis basados en la transferencia de materia y la difusión.
9. Introducción a las separaciones con membranas.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

10. Bioseparaciones.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Juan Rodríguez Sevilla

Lecturas y vídeos en lengua inglesa. Uso del simulador de procesos UniSim Design R400

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 54 horas presenciales en el aula, 28 de clases teóricas y 26 de clases prácticas para resolución de ejercicios y simulación de procesos.
En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura.
En las clases prácticas de aula se explicarán ejercicios tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se propondrán ejercicios que deberán resolver y entregar.
Las clases prácticas de simulación se realizarán en aula de informática. Se explicará y resolverán algunos ejercicios de simulación aplicados a operaciones de separación. Se propondrán a los estudiantes algunos casos prácticos que deberán resolver, entregar y exponer.
Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T3], [19], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	26.00		26	[T4], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Realización de trabajos (individual/grupal)		25.00	25	[T4], [T9], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T3], [T9], [19], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas		15.00	15	[T4], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Preparación de exámenes		15.00	15	[T3], [19], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Realización de exámenes	4.00		4	[T3], [19], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Asistencia a tutorías	2.00	5.00	7	[T3], [T4], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Wankat, P.C.: "Ingeniería de los Procesos de Separación". 2ª Ed., Pearson (2008).

McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P.: "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química". 7ª Ed., McGraw-Hill (2007)

Bibliografía Complementaria

Seader, J.D. y Henley, E.J.: "Separation Process Principles". 2nd Ed., J.Wiley (2006).

Basmadjian, D.: "Mass Transfer and Separation Processes". CRC Press (2007).

Perry, R.H. (Editor): "Manual del Ingeniero Químico". 7ª Ed., McGraw-Hill. México (2001). Rousseau, R.W. (Editor): "Handbook of Separation Process Technology", J. Wiley, N.Y. (1987).

Schweitzer, P.A. (Editor): "Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers". McGraw-Hill, USA (1988). Harrison, R.G., Todd, P., Rudge, S.R., Petrides, D.P.: "Bioseparations Science and Engineering", Oxford University Press (2003). Belter, P.A., Cussler, E.L., Hu, W.S.: "Bioseparations : Downstream Processing for Biotechnology". John Wiley (1988).

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

La evaluación se realizará mediante el examen de convocatoria (50%) y la evaluación de prácticas entregadas (50%). El examen evalúa principalmente los conocimientos generales y los propios de la materia (competencias T3, 19). Las prácticas incluyen la resolución individual de ejercicios propuestos y la resolución individual/grupal exposición de casos prácticos de simulación de procesos. Estas actividades evalúan principalmente las competencias T4, T9 y 20.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Pruebas objetivas	[T3], [19], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]	Examen	50%
Pruebas de desarrollo	[T4], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]	Resolución individual y entrega de ejercicios propuestos	25%
Trabajos y Proyectos	[T4], [T9], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [O11]	Resolución individual/grupal y exposición de casos prácticos de simulación de procesos de separación	25%

10. Resultados de aprendizaje

Los estudiantes deberán ser capaces de hacer lo siguiente:

1. Explicar cómo se usan las separaciones en una planta química típica. Definir los conceptos de etapa de equilibrio y cascada de etapas.
2. Explicar y calcular el proceso básico de destilación instantánea, tanto de mezclas binarias como multicomponentes.
3. Explicar cómo funciona una columna de destilación con reflujo a contracorriente (rectificación). Calcular una columna para la rectificación de una mezcla binaria.
4. Explicar las características básicas de la destilación multicomponente. Aplicar métodos aproximados y de simulación para el cálculo de una columna de rectificación multicomponente.
5. Describir el equipo que se usa en columnas de platos y relleno. Calcular su diámetro y pérdida de carga. Definir y aplicar los diferentes conceptos de eficiencia de platos. Usar el método HETP para calcular una columna de relleno. Determinar intervalos de operación y seleccionar el diseño adecuado.
6. Explicar y calcular procesos de absorción y desorción (arrastre o stripping). Calcular columnas de platos y de relleno en operaciones de absorción/desorción.
7. Explicar los diferentes tipos de extracción y equipos asociados. Interpretar y calcular equilibrios de extracción en sistemas ternarios. Calcular algunas operaciones de extracción en etapa simple y en cascada de etapas.
8. Explicar el concepto de coeficiente de transferencia de materia y su relación con las ecuaciones de difusión en casos sencillos. Usar el análisis HTU-NTU para calcular absorbedores.
9. Explicar las características generales de las separaciones con membranas, los materiales y los módulos empleados. Conocer y aplicar algunos mecanismos básicos de transporte a través de membranas. Realizar cálculos sencillos en algunas operaciones con membranas: permeación de gases, micro y ultrafiltración, ósmosis inversa, pervaporación y/o diálisis.
10. Describir aplicaciones de operaciones de separación en biotecnología.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente estimativos, de modo que el profesor puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la asignatura – dicha planificación temporal.

2 ^o Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	1º y 2º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	4.75	8.75
Semana 2:	2º	1 h clase teórica 3 h clases prácticas	4.00	5.69	9.69
Semana 3:	3º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	4.75	8.75
Semana 4:	3º y 4º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.22	9.22
Semana 5:	4º	1 h clase teórica 3 h clases prácticas	4.00	5.69	9.69
Semana 6:	5º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	4.75	8.75
Semana 7:	5º y 6º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.22	9.22
Semana 8:	6º	1 h clase teórica 3 h clases prácticas	4.00	5.69	9.69
Semana 9:	7º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	4.75	8.75
Semana 10:	7º y 8º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.22	9.22
Semana 11:	8º y 9º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.22	9.22
Semana 12:	9º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.22	9.22
Semana 13:	9º y 10º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	4.75	8.75
Semana 14:	10º Tutorías	2 h clases prácticas 0,5 h tutorías	2.50	4.33	6.83
Semana 15:	Tutorías	1,5 h tutorías	1.50	3.75	5.25
Semanas 16 a 18:	Examen	Examen	4.00	15.00	19
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Ingeniería de las Reacciones Químicas

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Ingeniería de las Reacciones Químicas	Código: 339413202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: RAIMUNDO ARVELO ALVAREZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA01- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Despacho 9 del Departamento de Ingeniería Química- Horario Tutoría: L 9-11; M 9-10 X 10-11 y12-13; J 10-11- Teléfono (despacho/tutoría): 922 318056- Correo electrónico: rfarvelo@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Orden CIN/351/2009

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
[T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Tecnología Específica: Química Industrial

[19] Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.
[20] Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

Transversales

[O1] Capacidad de análisis y síntesis.
[O3] Capacidad de expresión oral.
[O4] Capacidad de expresión escrita.
[O5] Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
[O6] Capacidad de resolución de problemas.
[O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
[O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Raimundo Arvelo Álvarez

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN. Relación del reactor químico con los procesos industriales. Relación con otras materias. Cinética y Termodinámica. Clasificación de las reacciones. Tipos de reactores. Variables que afectan a la velocidad de reacción. Definición de velocidad de reacción.

TEMA 2.- CINÉTICA DE LAS REACCIONES HOMOGÉNEAS. Conversión del reactivo limitante. Factor de expansión. Ecuaciones de velocidad de reacción. Mecanismos de reacción y modelos cinéticos. Determinación experimental de la velocidad de reacción. Reacciones bioquímicas.

TEMA 3.- REACTORES HOMOGÉNEOS IDEALES ISOTERMOS, REACCIÓN SIMPLE. Ecuación del balance de materia para el cálculo de reactores. Reactor discontinuo: Ecuaciones de diseño. Cálculo del tiempo de reacción y volumen necesario. Reactor continuo tipo tanque agitado: Ecuación de diseño. Definición de tiempo espacial y velocidad espacial. Ecuaciones de diseño para reactores en serie. Reactor flujo de pistón: Ecuaciones de diseño. Combinación de reactores.

TEMA 4.- REACCIONES MÚLTIPLES ISOTERMAS. Tipos de reacciones múltiples. Selectividad y rendimiento. Influencia de la temperatura y nivel de concentración sobre la selectividad. Elección del reactor y la forma de contacto entre los reactivos. Aplicaciones de diseño.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

TEMA 5.- REACCIÓN NO ISOTERMA. Progresión óptima de temperatura. Balance de energía. Reactores no isoterms ni adiabáticos. Reactores adiabáticos. Multiplicidad y estabilidad del estado estacionario.

TEMA 6.- FLUJO NO IDEAL. Distribución de tiempos de residencia. Funciones de distribución de tiempos de residencia. Técnicas de estímulo respuesta. Cálculo de la conversión en sistemas lineales. Modelos. Modelos mezclados. Modelo de dispersión. Modelo de tanques en serie.

TEMA 7.-SISTEMAS HETEROGÉNEOS. Reacciones no catalíticas fluido sólido. Reactores. Reacciones no catalíticas fluido fluido. Reactores.

TEMA 8.- REACCIONES CATALÍTICAS HETEROGÉNEAS. REACTORES. Velocidad global. Reactores catalíticos heterogéneos: Reactor de lecho fijo; Reactor de lecho fluidizado

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Raimundo Arvelo Álvarez

Se le proporcionará al alumno artículos o capítulos de libro en inglés para presenten un informe sobre el tema por escrito y se debata en clase.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los temas teóricos se desarrollarán en clases magistrales utilizando cañón de proyección y pizarra. Los alumnos dispondrán en la plataforma Moodle de las transparencias que se den en clase para que puedan seguir mejor ésta. Al comienzo de cada tema se le propondrá una serie de problemas o ejercicios prácticos para que los alumnos trabajen como ejercicio autónomo y luego se resolverán en horario presencial para aclarar dudas. A lo largo del curso se tendrán dos horas de tutorías en aula para comprobar el seguimiento de la asignatura por los alumnos. Al finalizar las clases se les hará una evaluación global de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas		27.00	27	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Preparación de exámenes		18.00	18	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Metcalfe Ian S. "Chemical Reaction Engineering" A First Course. Oxford Science Publications (2006)
FOGLER H. S. "Elements of Chemical Reaction Engineering" (4ª ed) Paerson International Edition (2006)
LEVENSPIEL O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas" Limusa Wiley (2004)

Bibliografía Complementaria

ARVELO R. BORGES M.E. "Apuntes de Reactores Químicos" ARTE Comunicación Visual S.L. (2003)
SANTAMARIA J.M. HERGUIDO J. MENENDEZ M.A. MONZON A. "Ingeniería de reactores" Editorial Síntesis (1999)
LEVENSPIEL O. "El Omnilibro de los Reactores Químicos" Reverté (1986).
MANN UZI "Principles of Chemical Reactor Análisis and Design" John Wiley & Sons (2009)

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción
Examen global de la asignatura con preguntas teóricas (25% del examen) y problemas o ejercicios prácticos (75% del examen). El examen global representa el 50% de la evaluación de la asignatura. La evaluación continua del trabajo realizado con los problemas y ejercicios prácticos a lo largo del curso supondrá el 30% de la evaluación. La actitud en clase en relación a la asignatura 5% y la capacidad de comprensión de textos en inglés 15%

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Los criterios están descritos en el apartado anterior	50%
Trabajos y Proyectos	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Calidad del trabajo con bibliografía en inglés	15%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	[T3], [T4], [T5], [T9], [19], [20], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	En las clases prácticas se evaluará el trabajo autónomo y el progreso en la asignatura por su participación activa en el desarrollo de las clases	30%
Escalas de actitudes	[T3], [19], [O1], [O3], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8]	Interés en el seguimiento de las clases	5%

10. Resultados de aprendizaje

Como resultado se espera que los alumnos adquieran las bases teóricas de operación y diseño de reactores químicos y sepan aplicarlas a los procesos industriales

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción
La organización de la asignatura se puede ver en el siguiente cronograma

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	temas 1 y 2	4 h de clases teóricas presenciales	4.00	4.00	8
Semana 2:	temas 2	3 h de clases teóricas presenciales	4.00	7.00	11

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		1 h de clase práctica			
Semana 3:	temas 2	4 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 4:	temas 3	4 h de clases teóricas presenciales	4.00	6.50	10.5
Semana 5:	temas 3	1 h de clases teóricas presenciales 3 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 6:	temas 3 y 4	2 h de clases teóricas presenciales 2 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 7:	temas 4 y 5	2 h de clases teóricas presenciales 2 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 8:	temas 5	3 h de clases teóricas presenciales 1 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 9:	temas 5	3 h de clase práctica 1 h Tutoría en aula	4.00	4.00	8
Semana 10:	temas 6	3 h de clases teóricas presenciales 1 h de clase práctica	4.00	7.00	11
Semana 11:	temas 6 y 7	1 h de clases teóricas presenciales 3 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 12:	temas 7	2 h de clases teóricas presenciales 2 h de clase práctica	4.00	5.00	9
Semana 13:	temas 7 y 8	3 h de clases teóricas presenciales 1 h de clase práctica	4.00	4.50	8.5
Semana 14:	Global	4 h de clase práctica con bibliografía en inglés	4.00	4.00	8
Semana 15:	Global	1 h Tutoría en aula	1.00	0.00	1
Semanas 16 a 18:	Global	preguntas de desarrollo teórico y ejercicios prácticos en aula	3.00	18.00	21
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Experimentación en Ingeniería Química I

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Experimentación en Ingeniería Química I	Código: 339413203
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial - Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial - Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área/s de conocimiento: Ingeniería Química - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Cuatrimestral - Créditos ETCS: 6.0 - Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GR 01, GR 02 y GR 03 - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química - Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 4 - Horario Tutoría: Lunes, martes y jueves: 12:00 - 14:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 318052 - Correo electrónico: mfalvare@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : ANDREA BRITO ALAYON
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: GR 01, GR 02 y GR 03 - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química - Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 1 - Horario Tutoría: Lunes y martes: 11:00 - 12:00. Miércoles y jueves: 11:00 - 13:00 - Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 77 - Correo electrónico: andbrito@ull.es - Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Profesor/a : LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ

- Grupo: **GR 01, GR 02 y GR 03**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 14**
- Horario Tutoría: **Lunes, miércoles y jueves: 15:00 - 17:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 80 62**
- Correo electrónico: **luerguez@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : LUISA MARIA VERA PEÑA

- Grupo: **GR 01, GR 02 y GR 03**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 17**
- Horario Tutoría: **Lunes, martes y jueves: 10:00 - 12:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318054**
- Correo electrónico: **luvera@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Profesor/a : MARIA TERESA GARCIA RODRIGUEZ

- Grupo: **GR 01, GR 02 y GR 03**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**
- Lugar Tutoría: **Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 5**
- Horario Tutoría: **Lunes: 9:00 - 11:00. Martes y jueves: 11:00 - 13:00**
- Teléfono (despacho/tutoría): **922318063**
- Correo electrónico: **mtgarcia@ull.es**
- Dirección web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

- [T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- [T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- [T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Tecnología Específica: Química Industrial
[21] Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
Transversales
[O1] Capacidad de análisis y síntesis. [O2] Capacidad de organización y planificación del tiempo. [O4] Capacidad de expresión escrita. [O6] Capacidad de resolución de problemas. [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica. [O9] Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
Esta asignatura será de carácter totalmente práctico y consistirá en la realización de una serie de prácticas de laboratorio sobre Ingeniería Fluidomecánica, Ingeniería Ambiental, Reactores Químicos y Operaciones de Separación.
Las prácticas de laboratorio se realizarán en 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas. Los estudiantes realizarán cada una de las prácticas en grupo pequeño, siendo tutelados por un profesor en todo momento. Los 5 profesores que imparten la asignatura se turnarán a lo largo de todo el cuatrimestre, en las dos franjas horarias en las que se realizan las prácticas.
Las prácticas de laboratorio que deberán realizar los estudiantes son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de curvas características de bombas - Determinación de parámetros de válvulas - Estudio de la fluidización - Caracterización de un agua residual - Ensayo de coagulación-floculación - Estudio de un reactor tanque agitado en régimen discontinuo y semicontinuo - Columna de relleno - Estudio de la filtración - Estudio de la sedimentación
Para la realización de las prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.
Actividades a desarrollar en otro idioma
Actividades a desarrollar en inglés (0,3 ECTS): El material docente de una de las prácticas de laboratorio estará en inglés, y los alumnos deberán presentar el informe correspondiente en el mismo idioma.

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Descripción
<p>La asignatura se desarrollará a través de clases tuteladas previas al trabajo en laboratorio donde se presentará a cada uno de los grupos de alumnos las prácticas que deben realizar en el mismo, orientándoles sobre la bibliografía previa a consultar y explicando "in situ" el proceso experimental.</p> <p>A continuación, los alumnos realizarán el trabajo en laboratorio en grupo pequeño, supervisados por el profesor. Tomarán los datos experimentales, los utilizarán para obtener los resultados y elaborarán el informe de interpretación correspondiente.</p> <p>La actividad presencial de laboratorio (55 horas) consistirá tanto en la realización de las experiencias prácticas, como en el análisis e interpretación de los resultados experimentales obtenidos, para poder realizar los posteriores informes técnicos.</p> <p>La realización de las diferentes prácticas es requisito indispensable para aprobar la asignatura. Las prácticas de laboratorio se realizarán en 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre.</p> <p>Para la realización de las prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.</p>

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	55.00		55	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de trabajos (individual/grupal)		60.00	60	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]
Estudio/preparación de clases prácticas		20.00	20	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]
Preparación de exámenes		10.00	10	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]
Realización de exámenes	3.00		3	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]
Total horas	60	90	150	

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Total ECTS 6

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Perry R H, Green D W. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7ª edición, 4ª edición en español. New York: McGraw Hill, 2001. ISBN: 84-481-3008-1

Calleja P.G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis, (1999)

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta:

- Evaluación previa a la realización de las experiencias (10 %)
- Evaluación de la ejecución de las experiencias prácticas y de los informes de las mismas (50 %)
- Evaluación final mediante examen escrito de los conocimientos adquiridos (40 %)

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]	Dominio de los conocimientos operativos de la materia.	40%
Informe memorias de prácticas	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los mismos.	50%
Evaluación previa a la realización de las experiencias	[T3], [T4], [T5], [T9], [21], [O1], [O2], [O4], [O6], [O8], [O9]	Dominio de los conocimientos operativos de la materia.	10%

10. Resultados de aprendizaje

- Capacitar al alumno en las habilidades para la realización de experimentos, así como en el análisis e interpretación de datos sobre: Ingeniería Fluidomecánica, Ingeniería Ambiental, Reactores Químicos y Operaciones de Separación.
- Suministrar oportunidades a los estudiantes para desarrollar destrezas de trabajo en equipo

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

y aprecio por el método experimental.
c) Desarrollar destrezas para la comunicación escrita de informes técnicos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Las prácticas de laboratorio se realizarán a lo largo de 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre (10 semanas). Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los lunes y miércoles de 11:30 a 14:30. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados del cronograma de prácticas que tendrá asignado cada grupo de alumnos.

La actividad de enseñanza-aprendizaje que se desarrollará en esta asignatura de carácter práctico se describe a continuación:

- Con anterioridad al trabajo en laboratorio se presentará a cada uno de los grupos de alumnos las prácticas que deben realizar. Asimismo se les orientará sobre la bibliografía previa a consultar y se les explicará, "in situ", el proceso experimental. A continuación, los alumnos realizarán el trabajo en laboratorio en grupo pequeño, supervisados por el profesor. Tomarán los datos experimentales, los utilizarán para obtener los resultados y elaborarán el informe de interpretación correspondiente.

2º Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:		Presentación de la asignatura.			0
Semana 2:		Organización de las prácticas.			0
Semana 3:	Semana 1 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 4:	Semana 2 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 5:	Semana 3 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 6:	Semana 4 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los	6.00	9.00	15

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		mismos y elaboración del informe correspondiente.			
Semana 7:	Semana 5 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 8:	Semana 6 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 9:	Semana 7 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 10:	Semana 8 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 11:	Semana 9 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 12:	Semana 10 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15
Semana 13:					0
Semana 14:					0
Semana 15:					0
Semanas 16 a 18:		Realización de prueba de desarrollo final.			0
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Fundamentos de Ingeniería y Tecnología Ambiental

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería y Tecnología Ambiental	Código: 339413204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimestral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: RAFAEL VILLARROEL LOPEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Único- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Despacho 3, Dpto Ing. Química. Fac de Química.- Horario Tutoría: Según horario oficial y publicación en tablón de la asignatura- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 51- Correo electrónico: rvlopez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Común a la rama Industrial
[18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
Orden CIN/351/2009
[T6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. [T11] Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
<p>I.- INTRODUCCIÓN Tema 0.- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA. Conceptos generales sobre contaminación ambiental. Bibliografía básica.</p> <p>II.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Tema 1.- CONTAMINANTES QUÍMICOS EN LA ATMÓSFERA. RECONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN. Tipos de contaminantes y sus efectos. Sistemas y estrategia de muestreo y estimación de la exposición.</p> <p>Tema 2.- CONTAMINANTES FÍSICOS EN LA ATMÓSFERA EVALUACIÓN AMBIENTAL. El ruido: parámetros de caracterización, conceptos y niveles acústicos. Tipos y efectos de la exposición al ruido. Medición, evaluación y protección contra el ruido.</p> <p>Tema 3.- CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES QUÍMICOS. Métodos generales de control: Extracción localizada. Sistemas de captación. Emisión y dispersión: Modelos de difusión. Vertido a la atmósfera: Chimeneas, métodos de cálculo de la altura.</p> <p>III.- AGUA Tema 4.- CALIDAD DE LAS AGUAS Y FUENTES DE CONTAMINACIÓN. Parámetros de caracterización de aguas residuales: Medida e interpretación. Tecnología de la depuración: objetivos y etapas básicas de tratamiento.</p> <p>Tema 5.- TRATAMIENTO PREVIO. Principios básicos de las operaciones físicas de separación en el tratamiento de aguas residuales. Diseño de los sistemas mecánicos implicados</p> <p>Tema 6.- TRATAMIENTO PRIMARIO. Principios básicos de los procesos físico-químicos de tratamiento de las aguas residuales. Variables de diseño y operación. Dimensionamiento de sedimentadores.</p> <p>Tema 7- TRATAMIENTO SECUNDARIO. Fundamentos de la oxidación biológica. Sistemas aerobios de depuración: descripción de los procesos y ecuaciones básicas de diseño</p> <p>Tema 8.- TRATAMIENTO TERCIARIO Y DESINFECCIÓN. Procesos empleados en tratamiento terciario. Tipo y tendencias actuales. Métodos químicos de desinfección</p>

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Tema 9.- TRATAMIENTO DE LODOS

Operaciones de acondicionamiento y estabilización biológica de los lodos.

Tema 10.- CONTAMINACION POR RESIDUOS SOLIDOS. Problemática general de los residuos sólidos e introducción a los procesos de tratamiento y reciclaje

Actividades a desarrollar en otro idioma

artículos en inglés para presentar un informe y debatir en clase

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Con carácter general, cada uno de los temas se desarrollará en el aula mediante clases presenciales, donde el profesor de la asignatura explicará los conceptos básicos, que completará mediante ejercicios prácticos seleccionados, que serán resueltos en la propia clase o propuestos para que los alumnos los estudie y resuelva por su cuenta. Muchos de los temas son adecuados para clases coloquiales, con una participación activa de los alumnos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T6], [T7], [T11], [18]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	26.00		26	[T6], [T7], [T11], [18]
Realización de trabajos (individual/grupal)		15.00	15	[T6], [T7], [T9], [T11], [18]
Estudio/preparación de clases teóricas		30.00	30	[T6], [T7], [T9], [T11], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas		27.00	27	[T6], [T7], [T11], [18]
Preparación de exámenes		18.00	18	[T9]
Realización de exámenes	4.00		4	[T6], [T7], [T11], [18]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T6], [T7], [T11], [18]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 3 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Bibliografía Básica
GERARD KIELY. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos tecnologías y sistemas de gestión". McGraw-Hill (1999).
HENRY, J.G.; HEINKE, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999)
C. OROZCO; A. PEREZ. "Contaminación ambiental. Una visión desde la química". Ed. Thomson, España. (2003).
METCALF-EDDY. "Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización". McGraw-Hill (1995).
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • LORA SORIA, F.; MIRO CHAVARRIA, J. "Técnicas de defensa del Medio Ambiente", Vol. I y II. De Labor, Barcelona (1978). • RAMALHO, R.S. "Tratamiento de aguas residuales". De. Reverté, Barcelona (1991). • HERNÁNDEZ MUÑOZ, A. "Depuración de aguas residuales". Colección Senior, nº 9. Serv. Publ. Esc. Ing. Caminos, Madrid (1994). • PEAVY, H.S.; ROME, D.R. "Environmental Engineering". McGraw-Hill. New York, (1985).
DÉGREMONT (Editores). AManual técnico del agua@. 40 Edición. Bilbao (1979).
Otros recursos
xxx

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción
<p>En la evaluación global del rendimiento del Alumno en la asignatura se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El resultado de un examen escrito final • La asistencia continuada a clases y su participación activa en las mismas • El trabajo personal continuado, puesto de manifiesto en la resolución de ejercicios propuestos, otros trabajos encomendados, consultas en tutorías, etc <p>El examen final constará de varios ejercicios numéricos (problemas), en número de 3 a 5, según dificultades, similares a los propuestos a lo largo del curso, además de posibles varias cuestiones de tipo conceptual. El contenido general del examen estará relacionado con los objetivos: el dominio de los conocimientos básicos adquiridos y la forma de expresarlos adecuadamente, por escrito, en un tiempo prudente.</p> <p>En la calificación final del rendimiento de la asignatura, el examen final representará un porcentaje comprendido entre el 65% y el 75% de la nota.</p>

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de desarrollo	[T6], [T7], [T9], [T11], [18]	Los expuestos en el apartado anterior	70%
Pruebas de ejecución de	[T6], [T7], [T9], [T11], [18]	Se valorará la ejecución de	20%

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

tareas reales y/o simuladas		los ejercicios propuestos	
Escalas de actitudes	[T7], [T9], [T11], [18]	aprovechamiento y participación en clase	10%

10. Resultados de aprendizaje

Se espera haber conseguido los siguientes resultados, cuando se haya terminado el curso:

- Haber introducido los conceptos fundamentales de la Ingeniería y Tecnología ambiental en cuanto a su papel en la sociedad industrial actual y su interrelación con otras disciplinas, así como haber descrito los métodos de caracterización de efluentes líquidos y gaseosos desde el punto de vista ambiental.
- Haber hecho comprensible la aplicación de las tecnologías de tratamiento de efluentes, así como el establecimiento de las bases del diseño de equipos para la regeneración de aguas residuales y el análisis de las variables más importantes para optimizar los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de efluentes gaseosos.
- Haber introducido los conceptos básicos y problemática general sobre tratamiento de residuos sólidos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas y organización de los contenidos se puede observar en el cronograma

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	temas 0 y 1	4 horas teóricas	4.00	4.00	8
Semana 2:	temas 1 y 2	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 3:	tema 3	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	4.00	8
Semana 4:	temas 3 y 4	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 5:	tema 5	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	4.00	8
Semana 6:	temas 5 y 6	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 7:	tema 6	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	4.00	8
Semana 8:	temas 6 y 7	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 9:	tema 7	2 horas teóricas	4.00	4.00	8

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

		2 horas prácticas			
Semana 10:	tema 7	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	4.00	8
Semana 11:	temas 7 y 8	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 12:	tema 8	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 13:	temas 9	2 horas teóricas 2 horas prácticas	4.00	6.00	10
Semana 14:	tema 10	2 horas prácticas	2.00	6.00	8
Semana 15:	tutorías	2 horas tutorías	2.00	0.00	2
Semanas 16 a 18:	global	ejercicios numéricos de aplicación y cuestiones de tipo conceptual	4.00	18.00	22
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Grado en Ingeniería Química Industrial

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Seguridad y Prevención de Riesgos en Procesos Industriales

Curso Académico 2012-2013



Fecha de la última modificación: 25-06-2013

Fecha: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura: Seguridad y Prevención de Riesgos en Procesos Industriales	Código: 339413205
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial- Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial- Plan de Estudios: 2010 (publicado en 12-12-2011)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Derecho Financiero, del Trabajo y de la Seguridad Social Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Derecho Del Trabajo y de la Seguridad Social Ingeniería Química- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Cuatrimstral- Créditos ETCS: 6.0- Horario: http://www.facultades.ull.es/view/centros/singind/Horarios_13/es- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GTPA 1, GPE1- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química- Lugar Tutoría: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Despacho 14- Horario Tutoría: Lunes, miércoles y jueves: 15:00 – 17:00- Teléfono (despacho/tutoría): 922 31 80 62- Correo electrónico: luerguez@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es
Profesor/a : INMACULADA SANDRA FUMERO DIOS
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: GR 01, GR 02 y GR 03- Departamento: Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa- Área de conocimiento: Derecho Del Trabajo y de la Seguridad Social- Lugar Tutoría: Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Facultad de Derecho- Horario Tutoría: Lunes y jueves: 11:30 – 13:30- Teléfono (despacho/tutoría): 922 317447- Correo electrónico: isfumero@ull.es- Dirección web docente: http://www.campusvirtual.ull.es

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 1 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**
- Perfil Profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

5. Competencias

Orden CIN/351/2009

- [T5] Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- [T6] Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- [T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- [T11] Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Tecnología Específica: Química Industrial

- [19] Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.
- [20] Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

Transversales

- [O1] Capacidad de análisis y síntesis.
- [O6] Capacidad de resolución de problemas.
- [O7] Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- [O8] Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- [O13] Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- [O15] Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Profesora: D^a Sandra Inmaculada Fumero Dios

Temas:

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
2. Daños derivados de trabajo. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos
3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia. Responsabilidades
4. La obligación general empresarial de protección de los trabajadores. Obligación de los trabajadores. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores:

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 2 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención.
 6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales
 7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.

Módulo II: Profesor: D. Luis E. Rodríguez Gómez

Bloque I. Higiene Industrial: Introducción a la Higiene Industrial, Contaminantes químicos. Toxicología y toxicocinética. Evaluación higiénica ambiental. Control de la exposición a contaminantes químicos (Temas 8, 9 y 10).

Bloque 2. Seguridad y Análisis de Riesgos en la Industria Química: Conceptos básicos de seguridad industrial. Técnicas de identificación de riesgos. Evaluación cuantitativa del riesgo. Teoría del fuego y la combustión. Control de la ignición y protección contra el fuego. Análisis de consecuencias: descarga accidental de fluidos, incendios y explosiones (Temas 11, 12, 13, 14 y 15).

Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés (0,3 ECTS): Se trabajará sobre documentación de organización industrial en la empresa (Prof. Sandra Inmaculada Fumero Dios) y seguridad y análisis de riesgos en la industria en idioma inglés (Prof. Luis E. Rodríguez Gómez).

7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura constará de 55 horas presenciales en aula. Se impartirán 4 horas de clases presenciales de aula a la semana, siendo 2 teóricas y 2 de prácticas de aula. En las horas de clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura y en las correspondientes clases prácticas se desarrollarán ejercicios asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula.

Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: material de clase, ejercicios, bibliografía, trabajos propuestos, etc. Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28.00		28	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]
Clases prácticas (aula / salas de demostraciones / prácticas laboratorio)	27.00		27	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas		45.00	45	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920 Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla Fecha: 24/01/2019 10:36:46
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Santiago Torres Álvarez 24/01/2019 10:39:30
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Estudio/preparación de clases prácticas		30.00	30	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]
Preparación de exámenes		15.00	15	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]
Realización de exámenes	3.00		3	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]
Asistencia a tutorías	2.00		2	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]
Total horas	60	90	150	
		Total ECTS	6	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Sobre prevención de riesgos laborales:

- (1) Prevención de riesgos laborales, 8ª ed., Thomson Civitas, 2005
- (2) Prevención de riesgos laborales, 10ª ed., Madrid, Tecnos, 2010

Sobre Higiene y Seguridad Industrial:

- (1) Manual de higiene industrial, 3ª ed., Madrid, Fundación Mafre, D.L.1996
- (2) Análisis y reducción de riesgos en la industria química / J. M. Santamaría Ramiro, P.A. Braña Aísa. 1ª ed., Madrid, MAPFRE, D.L.1994
- (3) Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras: Fundamentos, evaluación de riesgos y diseño / J.M. Storch de Gracia. Madrid, McGraw Hill, D.L. 1998

Bibliografía Complementaria

- (1) Curso de seguridad y salud en el trabajo / Alfredo Montoya Melgar, Jaime Pizá Granados. McGraw-Hill, Madrid, 2000
- (2) Manual de prevención de riesgos laborales: (seguridad, higiene y salud en el trabajo) / José Ignacio García Ninet, Ed. Atelier, Barcelona, 2002
- (3) Guidelines for hazard evaluation procedures, 2nd ed., New York, American Institute of Chemical Engineers (AIChE), 1992
- (4) Safety in process plant design / G.L. Wells. London, George Godwin, 1980

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 4 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

9. Sistema de Evaluación y Calificación

Descripción

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, prácticas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los ejercicios que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

La adquisición de competencias se evaluará durante el desarrollo de las actividades formativas. Cada profesor evaluará al alumno del módulo de imparte de la siguiente forma:
El sistema de calificación combinará evaluación continua consistente en la realización de ejercicios, participación en clase y tutorías (20%), pruebas de respuesta corta (20%), y pruebas de desarrollo (60%). La calificación final será la media aritmética de la calificación obtenida en cada uno de los módulos, siendo necesario para aprobar la asignatura obtener una calificación media final igual o superior a 5,0, así como haber obtenido una calificación superior a 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de los módulos.

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	20%
Pruebas de desarrollo	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	60%
Trabajos y Proyectos	[T5], [T6], [T9], [T11], [19], [20], [O1], [O6], [O7], [O8], [O13], [O15]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	20%

10. Resultados de aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura el alumno debe conocer:

- Los conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo, así como los posibles daños derivados de trabajo.
- El marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- La obligación empresarial, así como de los trabajadores, fabricantes, suministradores e importadores, en relación a la prevención de riesgos laborales.
- El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.
- Los conceptos principales de higiene industrial.
- Los principales contaminantes químicos con riesgo de causar daños a la salud de los trabajadores en la industria.
- Las principales técnicas de identificación y cuantificación de riesgos laborales industriales.
- Las principales técnicas de seguridad aplicadas a instalaciones industriales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 5 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

Descripción

La asignatura constará de 4 horas semanales de clases teóricas y prácticas de aula, con el siguiente horario: martes y jueves, de 12:30 – 14:30, establecido por Ordenación Académica y disponible al principio del curso académico.

2 ^{do} Cuatrimestre					
SEMANA	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autonomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Presentación y explicación de Tema 1. Acercamiento al marco normativo en PRL. (web)	4.00	6.00	10
Semana 2:	Tema 2	Explicar Tema 2. Ejercicios de análisis de la materia. Casos prácticos de indentificación derivados del puestos de trabajo.	4.00	6.00	10
Semana 3:	Tema 3	Explicar Tema 3. Aplicaciones teoricas a Casos prácticos. Identificación de derechos y deberes en PRL.	4.00	6.00	10
Semana 4:	Tema 4	Explicar Tema 4. Aplicaciones teoricas a Casos prácticos. Análisis técnico sobre riesgos específicos.	4.00	6.00	10
Semana 5:	Tema 5	Explicar Tema 5. Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Identificación y elección del sistema de prección adecuado en cada caso.	4.00	6.00	10
Semana 6:	Tema 6	Explicar Tema 6. Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Elaboración y gestión de documentos en materia de PRL.	4.00	6.00	10
Semana 7:	Tema 7	Explicar Tema 7. Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Identificación de políticas públicas en materia de PRL.	4.00	6.00	10
Semana 8:	Tema 8 y 9	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 9:	Tema 9 y 10	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 10:	Tema 10 y 11	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 11:	Tema 11 y 12	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 12:	Tema 12 y 13	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 13:	Tema 13 y 14	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 14:	Tema 14 y 15	Explicación del tema correspondiente y resolución de ejercicios en clase.	4.00	6.00	10
Semana 15:	Tema 15 y	Explicación del tema correspondiente y	4.00	6.00	10

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 6 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30

	repaso de asignatura	resolución de ejercicios en clase.			
Semanas 16 a 18:		Las actividades de evaluación se realizarán de manera continua a lo largo del cuatrimestre.			0
Total horas			60	90	150

Fecha de última modificación: 25-06-2013

Fecha de aprobación: 25-06-2012

- 7 -

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 1732920

Código de verificación: qE0OPfz

Firmado por: Juan Manuel Rodríguez Sevilla
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 24/01/2019 10:36:46

Santiago Torres Álvarez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

24/01/2019 10:39:30