

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Fundamentos Químicos en la Ingeniería
(2019 - 2020)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339391204
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Química Orgánica - Área/s de conocimiento: Química Orgánica - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - 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

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: CARMEN MARIA RODRIGUEZ PEREZ
- Grupo: 1, PA (101,102), TU (101,102,103, 104), Grupos PX: Coordinación
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: CARMEN MARIA - Apellido: RODRIGUEZ PEREZ - Departamento: Química Orgánica - Área de conocimiento: Química Orgánica
Contacto <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 629555370 - Teléfono 2: - Correo electrónico: cmrodri@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Observaciones: Para otro día u hora de Tutoría concertar cita en el correo cmrodri@ull.es, o bien en el teléfono 629555370

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Observaciones: Para otro día u hora de Tutoría concertar cita en el correo cmrodri@ull.es, o bien en el teléfono 629555370

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

5. Competencias

Generales

- 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.
- 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 Electrónica Industrial.
- 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.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Teoría. Carmen M^a Rodríguez Pérez:

Tema 1 – COMPUESTOS QUÍMICOS. NORMAS DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA. Tipos de Compuestos Químicos y sus Fórmulas. Concepto de mol. Constitución de los Compuestos Químicos. Estados de Oxidación. Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.

Tema 2 - ESTRUCTURA DE LA MATERIA. TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES. Modelos atómicos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Tabla periódica. Propiedades periódicas.

Tema 3 - EL ENLACE QUÍMICO. FORMA Y SIMETRÍA DE LAS MOLÉCULAS. Enlace químico, tipos de enlace. Enlace iónico. Enlace metálico. Enlace covalente. Orbitales moleculares. Polaridad del enlace. Geometría molecular. Hibridación. Resonancia. Enlace de Hidrógeno. Fuerzas de Van der Waals.

Tema 4 - REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICA. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Cantidades de reactivos y productos: estequiometría. Las reacciones químicas en disolución. Determinación del reactivo limitante. Rendimiento de una reacción.

Tema 5 - TERMODINÁMICA Y SUS APLICACIONES. Gases. Leyes de los gases ideales. Primer principio de Termodinámica. Funciones de estado: Energía interna y Entalpía. Segundo principio de la Termodinámica: Entropía. Equilibrio y espontaneidad: Energía libre.

Tema 6 - EQUILIBRIO QUÍMICO. Velocidad de una reacción y factores que la afectan. Orden y Mecanismo de una reacción. Energía de Activación y Catálisis. Equilibrio Químico y constante de equilibrio. Principio de Le Chatellier y Factores que afectan al equilibrio. Equilibrios heterogéneos.

Tema 7 - REACCIONES ÁCIDO-BASE. Concepto de Acido y Base. Evolución histórica. Hidrólisis y concepto de pH. Hidrólisis de sales. Disoluciones amortiguadoras. Neutralización.

Tema 8 - REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Solubilidad. Producto de solubilidad. Reacciones de precipitación.

Tema 9 - REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. Concepto de oxidación y reducción. Número de Oxidación. Ajuste de reacciones redox. Valoraciones redox. Pilas. Electrolisis.

Prácticas. Carmen M^a Rodríguez Pérez

1.- Introducción a algunas Técnicas Generales de Laboratorio: Medida de masas y volúmenes. Separación de mezclas: Filtración, Decantación y Destilación. Cristalización.

2.- Introducción a algunas Técnicas Generales de Laboratorio: Medida de masas y volúmenes. Preparación de disoluciones.

3.- Determinación del Carácter Ácido o Básico de Sustancias. Medidas de pH.

4.- Análisis Cuantitativo-Volumetrías: Volumetría Ácido-Base.

5.- Estudio de la Reacción Redox: Corrosión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

De acuerdo con la normativa de la ULL y la que estableció el Gobierno Autónomo, se deben realizar actividades en este idioma en, al menos, el 5% de los créditos. Con el objeto de alcanzar este objetivo, en las enseñanzas del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática se establece que este porcentaje se debería aplicar por asignatura.

En esta asignatura, el alumno deberá presentar alguno de los informes de prácticas en inglés, lo que le permitirá adquirir al alumno la capacidad de comprensión en esta lengua del lenguaje científico.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

•**Clases teóricas.** Se explican los aspectos básicos de la asignatura, 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 mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumnado. Se intentará evitar las clases magistrales, procurando siempre hacerlas participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, la controversia, el análisis, etc. intentando siempre diluir el protagonismo del profesorado.

•**Seminarios y problemas.** Estos tipos de actividad estarán diseñados para orientar a los estudiantes en la resolución de problemas, y debatir temas relacionados con los contenidos de las diferentes lecciones. El objetivo de estas sesiones es también ver cómo evoluciona el aprendizaje del alumnado mediante su participación directa en la resolución de cuestiones durante estas actividades.

•**Tutorías.** Se resolverán dudas y cuestiones que puedan surgir sobre los contenidos de la asignatura,

•**Prácticas de laboratorio.**- Cada 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 que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo.

Al inicio de cada sesión, el profesorado incidirá en los aspectos más importantes del trabajo experimental. Realizada la práctica correspondiente, se analizarán los hechos observados y resolverán algunas cuestiones planteadas al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá reflejarse en un Informe. El alumnado deberá presentar al menos uno de los cuestionarios de prácticas en inglés. En el Aula Virtual de la asignatura estará a disposición del alumnado el Manual de Prácticas y la Ficha 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	26,00	0,00	26,0	[6], [T3], [T4], [O1], [O2], [O5], [O7], [O9], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[6], [T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[6], [T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[6], [T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[6], [T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[6], [T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Química General. R.H.Petrucci, W.S.Harwodd. Ed. Pearson-Prentise Hall. 8ª Ed. 2003.
2. Química. R. Chang. McGraw Hill. 2010. <http://absysnetweb.bbt.k.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=438952.titn>.
3. Resolución de problemas de Química General.; C. Willis; Ed. Reverté (1991). <http://absysnetweb.bbt.k.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=159262.titn>.

Bibliografía Complementaria

1. Química General Superior. W. Masterton S. Ed. McGraw-Hill. 4º Ed. 2003. <http://absysnetweb.bbt.k.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=256799.titn>.
- 2 Principios de Química. P. Atkins et al. Ed. Panamericana (2006). <http://absysnetweb.bbt.k.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=369381.titn>.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación, según se indica en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), será:

EVALUACIÓN CONTINUA: La nota final se compondrá de las siguientes partes:

(A) Participación en clases de teoría, problemas y seminarios (10%). Solo se valorará la participación activa.

(B) Trabajos y Proyectos (10%). Cada estudiante realizará tareas que se entregarán con la suficiente antelación para que disponga de ellas, y que tendrán una fecha de entrega fija. Se valorará: presentación, contenidos y aportación personal.

(C) Pruebas de Desarrollo (2 x 30%). Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación, y siempre antes de la Convocatoria.

(D) Prácticas de Laboratorio (20%): Para una evaluación adecuada, dado todos los aspectos a tener en cuenta, se entregará al alumnado una Ficha de Evaluación a través del Aula Virtual, que se compondrá de:

- Parte experimental en el Laboratorio (10% nota final): 1. Trabaja de forma ordenada y limpia (10%). 2. Sigue con precisión el guion de prácticas (10%). 3. Lleva a cabo los Montajes de manera correcta (10%). 4. Contesta adecuadamente a la prueba final que le proporciona el Docente (70%).

- Parte teórica de Prácticas (10% nota final), o Informe con los cuestionarios de las Prácticas, se valorará: 1. Esta ordenado y tiene buena presencia (20%). 2. Contesta a todas las cuestiones de forma clara y concisa (20%). 3. Las Técnicas básicas están bien especificadas (20%). 4. Los datos pedidos y las tablas de resultados se adecuan a lo exigido (20%). 5. Realiza uno de los informes en inglés y aporta datos extra a los solicitados (20%).

Al final de Prácticas, cada docente entregará las calificaciones a la Coordinadora de Prácticas, y éstas deberían estar desglosadas por apartados según se indica en la Ficha de Evaluación. Siendo cada Docente responsable de aclarar cualquier punto de la evaluación al estudiante de su grupo.

Para la consideración de Evaluación Continua, el estudiante habrá de haber asistido al menos al 80% de las clases de cada actividad, salvo para las Prácticas, en las que se requiere el 100%.

Para tener en cuenta cada una de las Pruebas de Desarrollo, estas se deben superar con una nota **superior al 4,0**, a excepción de las prácticas que tienen que tener como mínimo un **5**.

Una vez superadas las Pruebas de Desarrollo con más de 4,0 y las Prácticas con un 5, se sumará el resto de las notas de la Evaluación Continua, las cuales serán válidas durante el presente Curso Académico exclusivamente.

En todas las Convocatorias, cada estudiante podrá recuperar lo que le quede pendiente, pudiendo realizar un examen conjunto de las 2 Pruebas de Desarrollo (60%), el cual deberá superar con más de un **5,0**, para sumar el resto de la evaluación continua.

EVALUACIÓN FINAL ALTERNATIVA: En cada Convocatoria, los estudiantes pueden renunciar a la evaluación continua, la renuncia se deberá efectuar por escrito.

En esta modalidad, el Examen Final de la asignatura constará de 2 partes: un examen de Teoría y otro de Prácticas, que habrán ambos de superarse con un 5,0. La ponderación del mismo será: un 80% de la nota final para el examen de Teoría y un 20% de la nota final para el examen de Prácticas.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	dominio de los conocimientos de la Asignatura.	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	dominio de los conocimientos de la Asignatura.	30,00 %
Trabajos y proyectos	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Entrega puntual de los trabajos mandados. Presentación y contenido de los mismos.	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Tener los Informes de prácticas al día y con buena presentación y contenido.	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[T3], [T4], [O1], [O2], [O5], [O6], [O7], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Destreza, limpieza, orden y método en el Laboratorio. Respeto a las medidas de seguridad	10,00 %
Técnicas de observación	[T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O7], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5]	Participación activa	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Cada estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- * Dominar la resolución de los problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.
- * Llevar a cabo con destreza la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
- * Expresar con precisión, claridad y objetividad nuevos métodos y teorías, que les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase del 2º Cuatrimestre, según la siguiente estructura:

-2 horas a la semana de Teoría en el Aula 3.10 de la Sección de Ingeniería.

-1 hora de Problemas/Seminario/Tutoría en grupo pequeño (aula 3.10 o aula 1.4).

El horario de la asignatura corresponde a Teoría: Miércoles de 8:30-10:30 y Problemas/Seminario/tutoría: Miércoles de 11.00 a 12.00 (Grupo 2, Aula 1-4) y Jueves de 8:30-9:30 (Grupo 1, Aula 3-10).

-15 horas de prácticas de Laboratorio se impartirán en 5 sesiones de 3hr, situadas en el Laboratorio de Química Orgánica en la Facultad de Farmacia (Grupo 1: Jueves de 12:00 – 15:00 horas del 6 Febrero – 5 Marzo, Grupo 2: Jueves de 12:00 – 15:00 del 12 Marzo – 16 Abril).

La distribución de los temas y su temporalidad es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

El cronograma esta realizado teniendo en cuenta las horas de un solo grupo.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase de Teoría 1 hora Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora Prácticas de Laboratorio 3 horas	5.00	6.50	11.50
Semana 2:	Tema 1	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora Prácticas de Laboratorio 3 horas	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	Tema 2	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora Prácticas de Laboratorio 3 horas	6.00	8.00	14.00
Semana 4:	Tema 2 Tema 3	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula 1 hora Prácticas de Laboratorio 3 horas	6.00	8.00	14.00
Semana 5:	Tema 3	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora Prácticas de Laboratorio 3 horas	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	Tema 4	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Tema 4 Tema 5	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Tema 5	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Seminario) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	Tema 6	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora	3.00	5.00	8.00

Semana 10:	Tema 6 Tema 7	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Tutoría) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	Temas 1-4 Tema 7	Exámen 2 horas Prácticas de Aula (Seminario) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Tema 7	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	Tema 8	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	Tema 8 Tema 9	Clase de Teoría 2 horas Prácticas de Aula (Problemas) 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Temas 9	Clase de Teoría 1 horas Prácticas de Aula (Tutoría) 1 hora	2.00	3.50	5.50
Semana 16 a 18:	Temas 5 - 9	Exámen 2 horas	2.00	3.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00