Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fundamentos Químicos en la Ingeniería
(2025 - 2026)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339401204

- Centro: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Lugar de impartición: **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Mecánica**
- Plan de Estudios: **2020 (Publicado en 2020-11-24)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Química
- Área/s de conocimiento:
  Química Física
- 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 de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar la asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **JOSE LUIS RODRIGUEZ MARRERO**

- Grupo: **Teoría y prácticas**

General
- Nombre: **JOSE LUIS**
- Apellido: **RODRIGUEZ MARRERO**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318030**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jlrguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	16
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	16

Observaciones: Las tutorías presenciales se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. En el aula virtual estará disponible el enlace para realizar tutorías online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	16
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	16

Observaciones: Las tutorías presenciales se realizarán en la Unidad Departamental Química Física (3ª planta), edificio de Química, Campus de Anchieta. En el aula virtual estará disponible el enlace para realizar tutorías online.

Profesor/a: **MANUELA SANCHEZ SARMIENTO**

- Grupo: **Prácticas**

General
- Nombre: **MANUELA**
- Apellido: **SANCHEZ SARMIENTO**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318018**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mmsanche@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	5
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	5

Observaciones: Es conveniente que el alumnado comunique su intención de asistir a las tutorías en una fecha concreta, por correo electrónico, para evitar solapamientos. Si el alumno lo solicita, es posible concertar cita para tutorias on line, a través de Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	5
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	3	5

Observaciones: Es conveniente que el alumnado comunique su intención de asistir a las tutorías en una fecha concreta, por correo electrónico, para evitar solapamientos. Si el alumno lo solicita, es posible concertar cita para tutorias on line, a través de Google Meet.

Profesor/a: **ANA LAURA LÓPEZ MACHADO**

- Grupo: **Prácticas**

General
- Nombre: **ANA LAURA**
- Apellido: **LÓPEZ MACHADO**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318022**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **alopezma@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	8

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	8

Observaciones:

Profesor/a: **BIBIANA MARÍA FERNÁNDEZ PÉREZ**

- Grupo: **Prácticas**

General
- Nombre: **BIBIANA MARÍA**
- Apellido: **FERNÁNDEZ PÉREZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318025**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bfernand@ull.es**
- Correo alternativo: **bfernand@ull.edu.es**
- Web: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	11
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	- - -		

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	11
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	3ª	11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	- - -		

Observaciones: Las tutorías de lunes y martes son presenciales en el edificio de la Sección de Química, Unidad Departamental de Química Física (planta 3, despacho 11). Las tutorías de los miércoles son online a través del siguiente evento de Google Meet que permanecerá disponible durante esas horas: https://meet.google.com/jrj-vwvs-vbi?hs=122&authuser=1

Profesor/a: **ANDREA ABREU GARCÍA**

- Grupo: **Prácticas**

General
- Nombre: **ANDREA**
- Apellido: **ABREU GARCÍA**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **aabreuga@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:30	Sección de Química - AN.3F	3	4
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:30	Sección de Química - AN.3F	3	4

Observaciones: Si no se pudiera acudir durante este horario, la profesora estará disponible de forma no presencial a través del enlace de Google Meet habilitado en el aula virtual, acordando previamente el horario (hasta un máximo del 50% del tiempo dedicado a tutorías).

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:30	Sección de Química - AN.3F	3	4
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:30	Sección de Química - AN.3F	3	4

Observaciones: Si no se pudiera acudir durante este horario, la profesora estará disponible de forma no presencial a través del enlace de Google Meet habilitado en el aula virtual, acordando previamente el horario (hasta un máximo del 50% del tiempo dedicado a tutorías).

Profesor/a: **SELENE DÍAZ GONZÁLEZ**

- Grupo: **Prácticas**

General
- Nombre: **SELENE**
- Apellido: **DÍAZ GONZÁLEZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sdiagonz@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **https://www.campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	2	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	18:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	2	3

Observaciones: Por cualquier percance, mejor concretar via correo electrónico antes.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	2	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	18:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	2	3

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Generales

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 Mecánica.
T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

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.

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.
O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

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

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

PROGRAMA DE TEORÍA

1. MATERIA Y MEDIDA. Clasificación de la materia: elementos, compuestos, compuestos moleculares, compuestos iónicos, compuestos orgánicos, compuestos inorgánicos, mezclas y separación de mezlcas. Medidas: unidades, precisión, exactitud, cifras significativas y análisis dimensional. Propiedades de las sustancias.

2. EL ÁTOMO Y SUS COMPONENTES. Los átomos y la teoría atómica. Componentes del átomo. Número atómico y número másico. Isótopos. Estabilidad nuclear y radiactividad.

3. RELACIONES DE MASA EN QUÍMICA: ESTEQUIOMETRÍA. Masas atómicas. Mol. Masa molar. Leyes estequiométricas. Cálculos estequiométricos de compuestos. Reacciones y ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas. Tipos de reacciones. Información cuantitativa de las ecuaciones químicas. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. Reacciones simultáneas y consecutivas. Concentración de las disoluciones: molaridad.

4. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Formulación y nomenclatura de sustancias inorgánicas: elementos, cationes, aniones, óxidos, peróxidos, compuestos binarios del hidrógeno, compuestos metal-no metal, compuestos no metal-no metal, cationes heteropoliatómicos, hidróxidos, oxoácidos, iones de oxoácidos, oxosales, oxosales ácidas e hidratos. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: alcanos, alquenos, alquinos y algunos grupos funcionales que contienen oxígeno y nitrógeno.

5. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA. Disoluciones acuosas. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción. Ajuste de reacciones redox.

6. LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y LA TABLA PERIÓDICA. La luz y los espectros atómicos. El espectro del hidrógeno. Modelo de Bohr. Naturaleza ondulatoria del electrón. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Modelo mecanicocuántico. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos multielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Tendencias periódicas de las propiedades atómicas.

7. ENLACES QUÍMICOS. Teoría de Lewis. Tipos de enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Moléculas polares. Cargas formales. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Orden de enlace y longitud de enlace.

8. FORMA Y ESTRUCTURA MOLECULAR. Geometría molecular: modelo RPECV. Teoría de los orbitales moleculares. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. El enlace en los metales.

9. GASES. Propiedades de los gases. Caracterización de un gas. La ley de los gases ideales y aplicaciones. Mezclas de gases: gases húmedos, presión parcial y fracción molar. Teoría cinético-molecular de los gases, propiedades de los gases y energía interna. Distribución de las velocidades moleculares. Difusión y efusión de gases. Ley de Graham. Gases reales. Ecuación de Van der Waals.

10. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS. Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Atracciones intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Estado sólido. Cambios de fase. Equilibrios de fase. Diagramas de fase.

11. MEZCLAS. Concentración de las disoluciones. Fundamentos de la solubilidad. Propiedades coligativas de las disoluciones. Mezclas coloidales.

12. EQUILIBRIO QUÍMICO. Conceptos básicos del equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.

13. REACCIONES REDOX. Pilas voltaicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Pilas y Baterías. Celdas electrolíticas. Electrolisis del agua.

14. REACCIONES ÁCIDO-BASE. La autoionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. Ka y Kb. Hidrólisis.

15. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN. Solubilidad. Constante del producto de solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Disolución de precipitados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Profesores:

- José Luis Rodríguez Marrero
- Manuela Sánchez Sarmiento
- Ana Laura López Machado
- Bibiana María Fernández Pérez
- Selene Díaz González
- Andrea Abreu García

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Determinación de densidades de líquidos.

Práctica 2: Preparación de disoluciones.

Práctica 3: Estudios de diferentes tipos de equilibrios en disolución.

Práctica 4: Reconocimiento de funciones orgánicas.

Práctica 5: Reacciones de oxidación-reducción.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor:

- José Luis Rodríguez Marrero

Entre las actividades que tiene que realizar el alumnado, se contempla un trabajo en grupo evaluable sobre la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social. Los grupos serán de 4 estudiantes, y cada uno de ellos deberá realizar un trabajo personal de 10 h utilizando bibliografía en inglés. Los estudiantes tendrán que entregar un vídeo con una presentación en inglés del tema seleccionado con una duración mínima de 8 minutos, a través de un foro, donde las otras intervenciones de los alumnos serán también en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:
• **Clases teóricas** (dos horas a la semana, durante 13 semanas), 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 mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita, en la medida de lo posible, la discusión de temas de interés, de manera que resulten clases participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, el análisis, etc.
Todas las presentaciones y vídeos utilizados se pondrán a disposición de los alumnos en el aula virtual.
• **Clases de problemas** (una hora a la semana, durante 12 semanas), de especial importancia en esta asignatura, en las que el profesor resolverá los problemas tipo de cada tema y le facilitará al alumnado un listado de problemas similares; el o la estudiante, al enfrentarse a la resolución de estos problemas, tomará conciencia de sí el proceso de aprendizaje que está realizando es el adecuado o por lo contrario sería conveniente asistir a tutorías con el profesor. Para cada tema se habilitará en el aula virtual un foro dónde el alumnado, voluntariamente, podrá presentar los ejercicios que ha trabajado, y en donde será posible plantear todas aquellas dudas que surjan durante su resolución.
• **Seminarios de introducción al laboratorio** (tres sesiones de 1 hora), donde se explicarán los fundamentos teóricos y procedimientos experimentales relacionados con el desarrollo de las prácticas de laboratorio 3, 4 y 5 del programa.
• **Prácticas de laboratorio**: cinco sesiones, la primera tiene una duración de 3 horas y las restantes de 2,5 horas. Consisten en una introducción al laboratorio experimental y en la realización de experiencias diseñadas específicamente para complementar la formación del alumnado en esta asignatura. Al tener en cuenta el alto número de estudiantes (96 estimados en base al curso anterior), el aforo del laboratorio (52 estudiantes), la naturaleza de las prácticas, la disponibilidad de material y equipamiento necesario, el alumnado entrará de forma secuencial al laboratorio en horario de tarde durante 10 jueves del segundo cuatrimestre. En el aula virtual estará disponible un cronograma que informará de la fecha y el horario en que cada alumno debe realizar sus cinco sesiones de prácticas. Las prácticas se realizarán en parejas y se evaluarán de forma individual.
• **Tutorías académica-formativas:** dos sesiones de una hora. Se desarrollarán en el aula, en grupos de 24 alumnos, a mitad y al final del periodo lectivo. En estas tutorías los alumnos resolverán ejercicios que serán tenidos en cuenta en la evaluación; posteriormente se resolverán las dudas surgidas y se aclararán los conceptos teóricos relacionados.
• **Tutorías.** Asistir a tutorías es una buena herramienta para que el alumno mejore su rendimiento. Además, para resolver

dudas, el aula virtual ofrece varios elementos que permiten realizar consultas al profesor; el alumno debe hacer uso de estos elementos para facilitar su aprendizaje.
• **Otras actividades**. Elaboración de un trabajo en grupo sobre la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social. En su elaboración participarán 4 alumnos con una dedicación individual de 10 horas, formándose 24 grupos que tendrán que presentar un vídeo en inglés con una duración mínima de 8 minutos. En su elaboración, es obligatorio utilizar la bibliografía en inglés.

Hay que señalar que en esta asignatura el aula virtual tiene un papel muy importante, ya que no sólo se utilizará como una herramienta soporte de toda la documentación que implica el desarrollo de la asignatura (presentaciones power point, vídeos, hojas de problemas, tablas de datos, guiones de las prácticas, etc.), sino también permitirá la gestión y evaluación de las tareas y trabajos marcados, así como la realización de cuestionarios on line tras la finalización de cada tema que formarán parte del sistema de evaluación continua.

El estudiantado no podrá hacer un uso de la Inteligencia Artificial que pueda impedir su crecimiento académico personal o impedirle comprender los conceptos de esta asignatura.

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las siguientes directrices:
• Si se declara en la ULL nivel 2 (amarillo), las actividades docentes se desarrollarán conforme estable el Plan Específico de Actuación del centro, priorizando la seguridad del alumnado.
• Si se declara nivel 3 (naranja) o 4 (rojo), se suspenderán las actividades docentes presenciales, activándose la docencia virtual a través del enlace disponible en el aula virtual de la asignatura. Las evaluaciones o actividades prácticas afectadas serán reprogramadas, en la medida de lo posible, siguiendo los criterios establecidos por la Comisión con competencias en ordenación académica del título.
• Para garantizar la continuidad del aprendizaje, se proporcionará materiales adicionales y atención tutorial online durante el periodo en que se mantengan estos niveles de alerta.

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 o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [T4], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [O2], [O4], [O5], [O6], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1.- Petrucci, Ralph H.
Química General: principios y aplicaciones modernas.
11th ed. Pearson, 2017.
2.- Chang, Raymond.
Química
. 12ª Edición. McGraw Hill, 2016.
3.- Atkins, Peter., and Jones, Loretta.
Principios de Química : Los caminos del descubrimiento

. 5ª ed. Buenos Aires, Madrid [etc.]: Médica Panamericana, 2012.
4.- Domínguez Reboiras, Miguel Ángel.
Química, la ciencia básica
. 1ª Ed., 2ª Impr.. ed. Madrid: Paraninfo, 2008.

Bibliografía Complementaria

1.- Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. W. R. Petersen. Ed. Reverté (2011).
2.- Experimentación en Química: Principios y Prácticas. E. Pastor Tejera, I. López Bazzochi, P. Esparza Ferrera, J.L. Rodríguez Marrero y P. Lorenzo Luis. 2ª Edición. Ed. Arte (2001).

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de esta asignatura se desarrollará según el Reglamento de Evaluación y Calificación que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de lo que establezca la actual Memoria Modificación por la que se rige la titulación.

La modalidad de **evaluación continua** consta de las siguientes actividades y pruebas:

a) Cuestionarios, ejercicios y tareas (pruebas objetivas). Contribuyen con el 40 % a la nota de la asignatura, siempre y cuando se obtenga una calificación mínima de 3,5 sobre 10. Este bloque se desglosa de la siguiente manera:
• Evaluación del trabajo personal del alumno en cada tema mediante la realización obligatoria de, al menos, un cuestionario. Los cuestionarios realizados en cada tema tienen un peso equivalente, y en conjunto contribuyen con el 10 %.Los cuestionarios suspendidos serán recuperables en las fechas que se acuerden con el profesor. La calificación obtenida en los cuestionarios de cada tema puede mejorarse, con un punto como máximo, con la resolución voluntaria de uno de los ejercicios que se han propuesto y su publicación en el correspondiente foro de cada tema.
• Evaluación del trabajo personal mediante la realización de cuestionarios y ejercicios en las dos tutorías académicas obligatorias a realizar en las semanas 7 y 14. Cada una tiene una contribución del 15 %, y serán recuperables el día en que se realice la prueba final.
b) Trabajo del curso. Trabajo en grupo obligatorio sobre la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social. Contribuye con el 6 % a la nota de la asignatura. Esta actividad se iniciará en la semana 6 y en la semana 9 se entregará en un foro de debate un vídeo en inglés con la presentación realizada. No es recuperable.

c) Prácticas de laboratorio. Contribuye con el 20 % a la nota final. Se desglosa de la siguiente manera: el 2 % corresponde a la evaluación de la actitud en el laboratorio, habilidad y método de trabajo; el 8 % surge de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios previos o posteriores a las prácticas y el 10 % es la calificación correspondiente al cuaderno de laboratorio. Las prácticas se desarrollarán a lo largo del cuatrimestre en las fechas y horarios establecidos en la programación docente, disponibles con antelación en el aula virtual y no se podrán recuperar.
Sólo se podrá acceder al laboratorio para realizar una práctica si antes se ha cumplimentado a través del aula virtual el cuestionario previo correspondiente.

Las prácticas de laboratorio son obligatorias y, para aprobar la asignatura, el alumnado tendrá que realizar al menos 4 de las 5 sesiones programadas y obtener una calificación mínima de 5,0 sobre 10,0. Si la calificación es inferior a 5,0 podrán recuperarlas realizando un examen escrito en la fecha que acuerden con el profesor, antes de que finalice el periodo de exámenes de cada convocatoria. Si el/la estudiante realiza menos de 4 sesiones de prácticas de laboratorio, tendrá que hacer un examen de laboratorio en la fecha que acuerden con el profesor, antes de que finalice el periodo de exámenes de cada convocatoria.
Se conservarán las prácticas realizadas y aprobadas por el estudiantado en el curso académico 2024-2025.

d) Participación. Contribuye con el 4 % a la nota final. No es recuperable. Se desglosa de la siguiente manera:
• 2 % por la participación activa en las actividades voluntarias de los foros de problemas (aportaciones y consultas);
• 2 % por 4 intervenciones en inglés argumentadas en el foro del trabajo del curso opinando sobre 4 trabajos.
e) Prueba final. Actividad obligatoria que contribuye con el 30 % a la nota final, siempre y cuando se obtenga una calificación mínima de 3,5 sobre 10. Se trata de una prueba escrita de problemas y cuestiones, tanto conceptuales como de desarrollo, relacionadas con el temario de la asignatura.
La prueba final se realizará en cada convocatoria en las fechas que fije la Escuela.

El alumnado que se presente, al menos, al 60 % de las actividades obligatorias indicadas anteriormente agotará la primera convocatoria.
El alumnado que lo desee podrá optar por la evaluación única en la primera convocatoria siempre y cuando lo comunique por la vía establecida en el aula virtual antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 60% de la evaluación continua.
Los alumnos que siguiendo la evaluación continua tengan una calificación al menos de 5,0 sobre 10 aprobarán la asignatura.
La calificación en el acta del alumnado que no cumpla con alguno de los requerimientos establecidos para las actividades obligatorias en los apartados a), c) y d), en ningún caso será superior a 4,5.
La modalidad de evaluación continua se mantendrá en la **segunda convocatoria**.

La modalidad de **evaluación única** requiere la realización de las siguientes actividades obligatorias:
a) Prácticas de laboratorio. Se tendrá en cuenta la calificación obtenida en la evaluación continua, si han sido superadas con un 5,0. Contribuye con el 20 % a la nota final. Si la calificación obtenida en la evaluación continua es inferior a 5,0 podrán recuperarlas realizando un examen escrito. En el caso de que el/la estudiante hubiese realizado menos de 4 sesiones de prácticas de laboratorio, tendrá que hacer un examen de laboratorio. Estos exámenes de prácticas se realizarán en la fecha que acuerden con el profesor, antes de que finalice el periodo de exámenes de cada convocatoria.
b) Prueba final. Se trata de una prueba escrita, tanto de problemas y cuestiones conceptuales (70 %) como de desarrollo (30 %), relacionadas con el temario de la asignatura. Contribuye con el 80 % a la nota final, siempre y cuando se obtenga una calificación de 6,0 sobre 10. La calificación en el acta del alumnado que no cumpla este requerimiento en ningún caso será superior a 4,5.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud dirigida al Director/a de la ESIT a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Recomendaciones para la evaluación:
• 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 indicada para consolidar los conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
• Acudir a las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del cuatrimestre.

• Elaborar una guía que contenga sólo las ecuaciones científicas de cada tema y que podrán llevar, si lo desean, a la prueba final.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]	1.- Cuestionarios, tareas y resolución de ejercicios realizados en cada tema (10 %). 2.- Cuestionarios y ejercicios realizados durantes las tutorías académicas (30 %). Se valorará: conocimientos, razonamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis, claridad exposición.	40,00 %
Pruebas de respuesta corta	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]	Resolución de problemas y preguntas conceptuales en el examen (23 %). Se valorará: conocimientos, presentación, capacidad de análisis, metodología aplicada, y razonamiento crítico.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]	El examen consta de un 67 % de cuestiones teóricas y ejercicios. Se valorará: conocimientos, presentación, ortografía, capacidad de análisis y síntesis, claridad en la exposición, y razonamiento crítico.	20,00 %
Trabajos y proyectos	[T3], [T4], [T9], [O1], [O2], [O4], [O5], [O15], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]	Trabajo del curso (en grupo). Se valorará: presentación, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, capacidad de comunicación y claridad en la exposición, razonamiento crítico, bibliografía, inglés y conclusiones.	6,00 %
Informes memorias de prácticas	[T3], [T4], [O1], [O2], [O4], [O5], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [6]	Cuaderno de laboratorio (individual). Se valorará la existencia de: título, objetivo, fundamento teórico, esquema del procedimiento experimental, presentación de datos en tablas, observaciones, cálculos, resultados, análisis y conclusiones.	10,00 %
Escalas de actitudes	[O1], [O2], [O5], [O6], [O15], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7]	Durante la realización de los experimentos en el laboratorio, se valorará: la actitud, constancia, método de trabajo y habilidad manual.	2,00 %
Técnicas de observación	[O1], [O2], [O5], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7]	- Participación en foros. - Visualización de vídeos de los trabajos del curso.	4,00 %

Pruebas de respuesta corta previas a la realización de las prácticas	[T3], [T4], [O1], [O4], [O5], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [6]	Seguimiento de la comprensión del guión de la práctica a realizar. Se valorará: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, razonamiento crítico, y capacidad de manejo de especificaciones técnicas.	8,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Como resultado de cursar esta asignatura básica, es de esperar que los alumnos desarrollen un interés por la Química, de manera que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos, relacionados o no con la Ingeniería. La adquisición de conocimientos y habilidades prácticas del área de la Química, les permitirá continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores, pertenecientes a áreas especializadas de la Ingeniería Mecánica o áreas multidisciplinares. De igual manera, los alumnos desarrollarán habilidades que les permitirán aplicar los conocimientos químicos (teóricos y prácticos) a la solución de problemas dentro de la Ingeniería, además de desarrollar la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Los logros que es de esperar que alcancen los alumnos tras cursar y aprobar la asignatura de Fundamentos Químicos en la Ingeniería son:
- Nombrar y formular correctamente los compuestos inorgánicos de acuerdo con las normas internacionales.
- Reconocer los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos.
- Vincular los elementos químicos a su símbolo y deducir las correspondientes propiedades según su posición en la tabla periódica.
- Determinar las relaciones cuantitativas entre los elementos de un compuesto y entre las sustancias cuando sufren un cambio químico.
- Describir la estructura del átomo, y relacionar las configuraciones electrónicas de los elementos químicos con sus propiedades y reactividad.
- Identificar el enlace químico que presentan las moléculas y describir los modelos teóricos en que se sustentan.
- Determinar la geometría y el carácter polar de moléculas simples.
- Describir los estados de agregación e interpretar sus propiedades físicas en función del tipo de fuerzas intermoleculares existentes.
- Identificar los principales equilibrios químicos en disoluciones acuosas.
- Ilustrar los aspectos principales de la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos y sus aplicaciones a la Ingeniería.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Las clases de teoría, problemas y seminarios se desarrollan en 15 semanas dentro del segundo cuatrimestre con la siguiente estructura y horario:
• Martes:
9:00 – 10:00 h. Clase teórica (13 horas totales)
10:00 – 11:00 h. Clase de problemas (12 horas totales) / Seminario de laboratorio (3 horas totales)
• Jueves:
11:30 – 12:30 h. Clase teórica (13 horas totales):

Además, y de forma puntual, se realizarán las siguientes actividades:

• Prácticas de laboratorio. El alumnado tiene que realizar 5 sesiones de laboratorio, de 3 horas la primera y de 2,5 horas las restantes (13 horas en total). Se crearán 8 grupos de 12 estudiantes. Se realizarán los jueves del cuatrimestre, en horario de 15:30 - 18:30 h.
• Tutorías académicas. Se realizarán los jueves de las semanas 7 y 14 del cuatrimestre en horario de 12:00 - 16:00 h. Se crearán 4 grupos de 24 alumnos, y son 2 horas totales por estudiante.
Entre las actividades no presenciales se contemplan 10 horas para la elaboración de un trabajo en grupo (trabajo del curso). Están previstos 24 grupos.

La información detallada de las diferentes actividades programadas está disponible en el aula virtual de la asignatura: calendario de prácticas y tutorías académicas para cada grupo, composición de los grupos de prácticas de laboratorio, calendario de entrega de los trabajos del curso, composición de los grupos para la realización del trabajo del curso, fechas de seminarios de prácticas de laboratorio, fechas de los cuestionarios de evaluación de cada tema, etc.

Las calificaciones que se obtengan en cada una de las partes que comprenden la evaluación continua (con la excepción de la prueba final) se irán conociendo de manera paulatina a su realización.

El horario de clases y la fecha en que se realizará la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de junio y en las siguientes convocatorias se puede consultar en:

https://www.ull.es/grados/ingenieria-mecanica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/

La distribución de temas de teoría por semana y el número de horas que se indica en el siguiente cronograma es orientativo, y puede verse modificado durante el desarrollo del curso. Las horas de trabajo presencial y autónomo semanales, indicadas en las dos últimas columnas de la tabla, corresponden con el número máximo de horas que un alumno realiza si en esa semana tiene que presentar el trabajo del curso o realizar prácticas de laboratorio. El alumno deberá realizar un total de 60 horas presenciales y 90 horas de trabajo autónomo durante todo el cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema 1	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 2:	Tema 2	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 3:	Tema 3 Práctica 1	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 3 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 4 h	6.00	7.08	13.08

Semana 4:	Tema 4	Clases problemas: 1 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	1.00	1.00	2.00
Semana 5:	Tema 5 Práctica 2	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2.5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3.5 h	5.50	6.58	12.08
Semana 6:	Tema 6 Seminario práctica 3	Clases teoría: 2 h Seminario: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h	3.00	3.08	6.08
Semana 7:	Tema 6 Tema 7 Tutoría temas 1 - 5	Clases teoría: 2 h Tutoría académica: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h	3.00	3.08	6.08
Semana 8:	Tema 7 Seminario práctica 4 Práctica 3	Clases teoría: 2 h Seminario: 1 h Prácticas laboratorio: 2.5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 2.5 h	5.50	5.58	11.08
Semana 9:	Tema 8	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.04 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h Elaboración trabajo en grupo: 10 h	3.00	14.04	17.04
Semana 10:	Tema 9 Seminario Práctica 5 Práctica 4	Clases teoría: 2 h Seminario: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 2,5 h	5.50	5.58	11.08
Semana 11:	Tema 10	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3,08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 12:	Tema 11 Tema 12 Práctica 5	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Prácticas laboratorio: 2,5 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudio preparación problemas/prácticas: 3,5 h	5.50	6.58	12.08

Semana 13:	Tema 13	Clases teoría: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teoría: 3.08 h Estudios preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 14:	Tema 14 Tema 15	Clases teóricas: 2 h Clases problemas: 1 h Estudio clases teóricas: 3,08 h Estudios preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	4.08	7.08
Semana 15:	Tema 15 Tutoría Temas 6 - 15	Clases problemas: 2 h Tutoría Académica: 1 h Estudio preparación problemas/prácticas: 1 h	3.00	2.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Prueba final escrita de la evaluación continua o prueba escrita de la evaluación única: 4 h Preparación examen: 15 h	4.00	15.00	19.00
		Total	60.00	90.00	150.00