

23-24

GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA  
PRIMER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA (I.MECÁNICA / I.TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES / I.ENERGÍA)

CÓDIGO 68901128

UNED

**23-24**

**FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA  
INGENIERÍA (I.MECÁNICA / I.TECNOLOGÍAS  
INDUSTRIALES / I.ENERGÍA)  
CÓDIGO 68901128**

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA (I.MECÁNICA / I.TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES / I.ENERGÍA)
Código	68901128
Curso académico	2023/2024
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte CURSO - PERIODO	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA - PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Título en que se imparte CURSO - PERIODO	MICROGRADO EN FUNDAMENTOS DE INGENIERÍAS SOSTENIBLES - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
Título en que se imparte CURSO - PERIODO	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA - PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Título en que se imparte CURSO - PERIODO	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES - PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura **Fundamentos Químicos de la Ingeniería** que se imparte en el Grado de Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Tecnologías Industriales, es una asignatura básica de contenidos teórico-prácticos, que se imparte en el primer semestre del primer curso dentro de la materia de Química. La asignatura tiene una asignación de **6 créditos ECTS** y se imparte desde el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería.

Es una asignatura básica de contenidos teórico-prácticos que proporciona los conocimientos de Química que necesitará el estudiante para el desarrollo posterior de su actividad profesional. El objetivo de la asignatura es fundamentar, por un lado, la formación de los estudiantes en aquellos principios básicos de la Química de mayor incidencia en Ingeniería, y por otro, desarrollar la capacidad necesaria para aplicar correctamente estos principios. Sus contenidos son formativos para conocer, entender y utilizar los principios químicos, base del estudio de la estructura de la materia y su comportamiento.

Los conocimientos adquiridos con el estudio de esta asignatura le servirán al estudiante para el estudio posterior de otras asignaturas del Plan de Estudios, entre otras: Fundamentos de Ciencia de los Materiales I y II que se imparten en el segundo semestre de primer curso y en el primer semestre de segundo curso respectivamente; Elasticidad y Resistencia de materiales I y II de segundo y tercer curso respectivamente, Ingeniería Química de tercer curso, etc. Así mismo, está relacionada también con la asignatura Ingeniería del Medio Ambiente que se estudiará en el primer semestre de cuarto curso.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para el seguimiento de la asignatura Fundamentos Químicos de la Ingeniería **ES NECESARIO** que el alumno, posea los conocimientos básicos de química proporcionados en etapas docentes anteriores, **SOBRE TODO SABER FORMULAR los compuestos químicos**. Es preciso manejar con soltura **a la hora de la resolución de problemas y cuestiones**, conceptos referentes a la estequiometría de las reacciones, de expresión de la concentración de disoluciones, de cálculos de pH, etc.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	VANESA CALVINO CASILDA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	vcalvino@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6498
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	JAVIER TELMO MIRANDA
Correo Electrónico	jtelmo@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8225
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	RUBEN SANTIAGO LORENZO
Correo Electrónico	rlorenzo@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7961
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los estudiantes pueden comunicarse tanto con sus tutores como con el equipo docente de la Sede Central a través del **curso virtual** de la asignatura, bien de forma personal y privada mediante el correo electrónico o mediante los foros de una forma generalizada. También, podrán comunicarse con los profesores de la asignatura en el siguiente horario: **martes de 16:00 a 20:00 y miércoles 9:00 a 14:00 horas**. Telf.: 91 398 8225, 91 398 9683, 91 398 6498 o por correo postal en la siguiente dirección:

**UNED. Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería**

*ETS de Ingenieros Industriales*

C/ Juan del Rosal, 12

Ciudad Universitaria. 28040 Madrid

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68901128

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS 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.

### COMPETENCIAS GENERALES

**CG.3.** 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.

**CG.4.** 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.

**CG.6.** Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG.10.** Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

**CBE.4.** Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Una vez finalizado el estudio de la asignatura, el estudiante habrá adquirido unos conocimientos que le permitirán desarrollar unas habilidades y destrezas para el futuro, tanto en sus actividades académicas como profesionales, tales como:

1. Conocer y comprender los principios básicos de la química dentro del ámbito industrial.
2. Aplicar los principios básicos de la química e ingeniería química en la resolución de problemas: estequiometría, termodinámica, electroquímica, equilibrio químico, cinética de reacción y balances de materia.
3. Describir y conocer los principales productos inorgánicos y sus procesos de producción.
4. Describir y conocer los principales productos orgánicos y su transformación a productos finales de aplicación industrial.

## CONTENIDOS

### BLOQUE I. PRINCIPIOS DE QUÍMICA.

Los contenidos del **Bloque I** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

**Tema 1.** El átomo mecano-cuántico.

**Tema 2.** Enlace químico.

**Tema 3.** Disoluciones. Propiedades coligativas.

**Tema 4.** Cinética y Equilibrio químico.

**Tema 5.** Equilibrios en disolución acuosa.

**Tema 6.** Termodinámica química.

**Tema 7.** Electroquímica.

Tema 1. El átomo mecano-cuántico.

Tema 2. Enlace químico.

Tema 3. Disoluciones. Propiedades coligativas.

Tema 4. Cinética y Equilibrio químico.

Tema 5. Equilibrios en disolución acuosa.

Tema 6. Termodinámica química.

Tema 7. Electroquímica.

## BLOQUE II. QUÍMICA INORGÁNICA DE INTERÉS INDUSTRIAL.

Los contenidos del **Bloque II** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

**Tema 8.** El Hidrógeno.

**Tema 9.** Elementos no metálicos de los Grupos VII A Y VI A.

**Tema 10.** Elementos no metálicos de los Grupos V A Y IV A.

**Tema 11.** Elementos semimetales de los Grupos IV A Y III A.

**Tema 12.** Metales: Procesos metalúrgicos. Metales representativos. GRUPOS I A, II A, III A, IV A.

**Tema 13.** Metales de transición. Corrosión metálica.

Tema 8. El Hidrógeno.

Tema 9. Elementos no metálicos de los Grupos VII A Y VI A.

Tema 10. Elementos no metálicos de los Grupos V A Y IV A.

Tema 11. Elementos semimetales de los Grupos IV A Y III A.

Tema 12. Metales: Procesos metalúrgicos. Metales representativos. Grupos I A, II A, III A, IV A.

Tema 13. Metales de transición. Corrosión metálica.

## BLOQUE III. QUÍMICA ORGÁNICA DE INTERÉS INDUSTRIAL.

Los contenidos del **Bloque III** se encuentran recogidos en los siguientes temas:

**Tema 14.** Principios de Química Orgánica.

**Tema 15.** Recursos naturales en la industria de la Química Orgánica.

**Tema 16.** Hidrocarburos.

**Tema 17.** Derivados Halogenados.

**Tema 18.** Compuestos Oxigenados.

**Tema 19.** Compuestos con Nitrógeno.

**Tema 20.** Compuestos con Azufre. Compuestos con Silicio.

Tema 14. Principios de Química Orgánica.

Tema 15. Recursos naturales en la industria de la Química Orgánica.

Tema 16. Hidrocarburos.

Tema 17. Derivados Halogenados.

Tema 18. Compuestos Oxigenados.

Tema 19. Compuestos con Nitrógeno.

Tema 20. Compuestos con Azufre. Compuestos con Silicio.

#### BLOQUE IV. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA.

Los contenidos del **Bloque IV** se encuentran recogidos en el siguiente tema:

**Tema 21.** Principios básicos de Ingeniería Química.

Tema 21. Principios básicos de Ingeniería Química.



## METODOLOGÍA

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura presenta las siguientes características:

- 1.- Es una modalidad de enseñanza a distancia, propia de nuestra Universidad. Por tanto se utilizarán todos los recursos virtuales que la universidad pone al servicio de sus estudiantes a través de su plataforma virtual, UNED-e.
- 2.- En la planificación de las actividades se tendrán en cuenta las diversas circunstancias de nuestros estudiantes para permitir la adaptación a sus condiciones personales. Pero no se debe olvidar que en las actividades de aprendizaje una parte importante es el trabajo autónomo. Es esencial por tanto que el alumno establezca su propio ritmo de trabajo y sea constante en el estudio de los contenidos teóricos y en la resolución de cuestiones y problemas.
- 3.- Fundamentos Químicos de la Ingeniería ya se ha indicado que es una asignatura básica teórico-práctica. Por tanto la planificación de actividades se realizará de forma secuencial y a los contenidos teóricos seguirán sus aplicaciones prácticas en Pruebas de Evaluación Continua y ejercicios de autoevaluación. Es de resaltar **la obligatoriedad de realizar prácticas de laboratorio** para lo cual deberá ponerse en contacto con los Centros Asociados.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	6
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable

### Criterios de evaluación

Las pruebas personales constarán de dos partes:

Un problema numérico con varios apartados. Su calificación será de 3,5 puntos.

Cinco cuestiones de aspectos conceptuales o prácticos de la asignatura. Se valorará la capacidad del alumno para identificar, sintetizar y aplicar conceptos. La calificación de esta parte será: tres cuestiones de 1,5 puntos cada una y dos cuestiones de 1 punto cada una.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	

Las Pruebas Presenciales son los exámenes de la asignatura. Esta asignatura al ser semestral del primer semestre sólo tendrá una prueba personal en febrero. Si no se supera la asignatura en esta convocatoria habrá otro examen extraordinario en la convocatoria de septiembre.

**En la corrección del examen se valorarán: el desarrollo de la cuestión o problema y la obtención del resultado correcto, la presentación del examen con claridad y los errores graves (formulación y cálculos de química básicos).**

**La duración del examen será de dos horas. La fecha y hora del examen deberá consultarla en el calendario escolar y para conocer el lugar donde se realizará el examen deberá ponerse en contacto con su Centro Asociado.**

**La revisión de exámenes se hará de acuerdo a las normas de la UNED y del Departamento.**

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) constituyen un material didáctico de gran utilidad para el estudiante ya que mediante su resolución se consigue por un lado, que compruebe el grado de conocimiento adquirido con el estudio de los temas, se familiarice con la resolución del tipo de cuestiones y problemas propuestos en las Pruebas Presenciales, y si ha optado por la Evaluación Continua, su calificación le sumará en la nota final, siempre y cuando aquella sea de cuatro puntos o superior. **Se propondrán dos PECs sobre los contenidos estudiados hasta la fecha siguiendo el cronograma propuesto en el curso virtual. Una vez resueltas deberán enviarse a través de la plataforma del curso virtual para ser evaluadas por el profesor tutor. Posteriormente, las soluciones de las PECs estarán disponibles en el curso virtual una vez concluido el plazo de entrega.**

Criterios de evaluación

La puntuación otorgada por el Profesor Tutor para cada PEC contribuirá a la calificación final con 0,25 puntos cada una como máximo. Si alguna PEC no se realizara, la nota de dicha PEC será de cero puntos.

**En caso de no superar la Prueba Presencial (examen) en la convocatoria ordinaria de exámenes (enero/febrero), las calificaciones obtenidas en las PECs serán tenidas en cuenta de cara a la evaluación extraordinaria de septiembre.**

Ponderación de la PEC en la nota final 5%

Fecha aproximada de entrega PEC1 en el mes de diciembre y PEC2 en el mes de enero

Comentarios y observaciones

Las PECs son trabajos individuales del alumno.

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Prácticas obligatorias de la asignatura

Criterios de evaluación

El Tutor de Prácticas en función del trabajo realizado por el alumno en el laboratorio y tras la entrega de la memoria de prácticas, emitirá la nota final correspondiente.

**En caso de no superar la Prueba Presencial (examen) en la convocatoria ordinaria de exámenes (enero/febrero), las calificaciones obtenidas en las Prácticas serán tenidas en cuenta de cara a la evaluación extraordinaria de septiembre.**

**El alumno para superar las prácticas de la asignatura deberá obtener una calificación de 5 o superior.**

Ponderación en la nota final 5%

Fecha aproximada de entrega Dependerá del turno de prácticas que le corresponda en su Centro Asociado.

Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

El proceso de evaluación para esta asignatura se basa en los siguientes elementos A o B:

**A) Si ha optado por la Evaluación Continua (realización de PECs):**

- 1. La calificación obtenida en las Pruebas de Evaluación Continua (PECs).** Estas pruebas estarán disponibles en el curso virtual de la asignatura para todos los alumnos matriculados que deseen evaluación continua y serán calificadas por los Profesores Tutores (Cada PEC contribuye en un máximo de 0.25 pts cada una a la calificación final de la asignatura).
- 2. Las prácticas obligatorias de la asignatura.** Los Tutores de prácticas enviarán las actas con las calificaciones correspondientes al equipo docente (contribuyen hasta en 0,5 puntos máximo a la calificación final de la asignatura).
- 3. La nota obtenida en la Prueba Presencial.** Es la calificación del examen final presencial de la asignatura. Su duración es de dos horas, sólo se permite como material auxiliar calculadora no programable y se realizará en los Centros Asociados en el calendario previsto.

**Calificación final = Calificación PP + Calificación PECs + Calificación Prácticas**

**Siendo:**

**Calificación PP = Calificación obtenida en la Prueba Presencial**

**Calificación PECs = Suma de las calificaciones conseguidas en las PECs**

**Calificación Prácticas = Calificación del Informe del Tutor de Prácticas**

***Nota importante:*** Las calificaciones PECs y de las Prácticas de la asignatura se sumarán a la calificación final, siempre y cuando la calificación PP sea de cuatro puntos o superior y las Prácticas hayan sido superadas (cinco puntos o superior). Dichas calificaciones serán tenidas en cuenta en la evaluación extraordinaria de septiembre en caso de no superar la PP en la convocatoria ordinaria. La superación de las prácticas de laboratorio tendrá validez indefinida, debiendo informar previamente el alumno al equipo docente de la asignatura cuando vuelva a cursar la asignatura, tal y como se encuentra detallado en el curso virtual.

**B) Si NO ha optado por la Evaluación Continua (realización de PECs):**

**Calificación final = Calificación PP + Calificación Prácticas**

**Siendo:**

**Calificación PP = Calificación obtenida en la Prueba Presencial**

**Calificación Prácticas = Calificación del Informe del Tutor de Prácticas**

***Nota importante:*** La calificación de las Prácticas de la asignatura se sumará a la calificación final, siempre y cuando la calificación PP sea de cuatro puntos o superior y las Prácticas hayan sido superadas (cinco puntos o superior). La calificación de las prácticas será tenida en cuenta en la evaluación extraordinaria

**de septiembre en caso de no superar la PP en la convocatoria ordinaria. La superación de las prácticas de laboratorio tendrá validez indefinida, debiendo informar previamente el alumno al equipo docente de la asignatura cuando vuelva a cursar la asignatura, tal y como se encuentra detallado en el curso virtual.**

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13):9788436260922

Título:QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA (2ª)

Autor/es:Caselles Pomares, Mj ; Sardá Hoyo, J ; Molero Meneses, M ; Gómez Antón, Mr ;

Editorial:U N E D

Las Unidades Didácticas de Química Aplicada a la Ingeniería, que se siguen en el curso, han sido elaboradas por profesores del Departamento y recogen íntegramente el contenido del programa, considerándose, por tanto, autosuficientes para la preparación de la asignatura.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Las unidades didácticas de Química Aplicada a la Ingeniería que se siguen en el curso, ya se ha comentado con anterioridad que se consideran autosuficientes para superar la asignatura. No obstante, a continuación se citan algunos textos complementarios teniendo en cuenta que no son los únicos ya que en el mercado se puede encontrar un buen número de textos de Química válidos para consultar cuestiones puntuales óejercitarse en la resolución de problemas.

Himmelblau, M.D . Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química. Ed. Prentice Hall (1997) 1997 (1997 (1 1 nnnn

Petrucci, R.H y Haewood, W.S Química General. Principios y Aplicaciones. Ed. Pretince Hall (2003)

Reboiras, M.D. Química. La Ciencia Básica. Ed, paraninfo (2006)

Reboiras, M.D. Problemas resueltos de Química. La ciencia básica. Ed. Paraninfo (2008)

Ed. Prentice Hall (1997) Química General. Principios y Aplicaciones

Vián, O rtuño, A. Introducción a la Química Industrial. Ed Reverté (2010)

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

### CURSO VIRTUAL

La participación en el **curso virtual** es parte esencial para la preparación de la asignatura. Se recomienda al estudiante que entre con frecuencia en el curso virtual, ya que en él encontrará las pruebas de autoevaluación, las pruebas de evaluación a distancia y otro material complementario que le puede resultar de utilidad.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es **OBLIGATORIO** realizar las prácticas de laboratorio de esta asignatura. La no realización o superación de las prácticas de laboratorio supondrá un NO APTO en la asignatura.

Las prácticas de laboratorio se realizarán de forma **PRESENCIAL** en los Centros Asociados correspondientes (aquellos alumnos matriculados en Madrid, en Centros Asociados en el extranjero o aquellos alumnos que por motivos justificados deseen realizar las prácticas en Madrid previa solicitud de autorización, realizarán las prácticas en el Centro Asociado Campus de Las Rozas). Los Centros Asociados convocarán grupos de prácticas durante los meses de octubre a enero por lo que deberán estar atentos para realizar su inscripción en alguno de los grupos programados para tal fin.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.