

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

Curso 2016/2017

(Código: 68901128)

## 1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Fundamentos Químicos de la Ingeniería, común para los grados 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. La asignatura tiene una asignación de 6 créditos ECTS y se imparte desde el Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería.

Con esta guía se pretende que el estudiante obtenga una visión general de la asignatura, de sus objetivos, contenidos, de la metodología seguida, etc.

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.

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

En esta asignatura se desarrollan los conocimientos fundamentales de química que necesitará el estudiante para el desarrollo posterior de su actividad profesional. Le formará también para adquirir competencias genéricas tales como, planificación y organización, capacidad para trabajar de forma autónoma, gestión de la información, capacidad de análisis y síntesis, toma de decisiones y aplicación de los conocimientos a la práctica.

También contribuye al desarrollo de competencias específicas como, el conocimiento y comprensión de los conceptos relacionados con la Química y el buen uso de su terminología para su aplicación en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química y áreas relacionadas.

Los conocimientos adquiridos con el estudio de esta asignatura le servirán al estudiante para el estudio posterior de otras asignaturas del Plan de Estudios: Fundamentos de Ciencia de los Materiales I y II Elasticidad y Resistencia de materiales I, Ingeniería Química (Ing Tec Ind), etc. Así mismo está relacionada también con la asignatura "Ingeniería del Medio Ambiente" que se estudiará en el primer cuatrimestre de cuarto curso.

## 3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA



Para el seguimiento de esta asignatura se espera que el estudiante, posea los conocimientos básicos de química proporcionados en etapas docentes anteriores. Por tanto, es preciso manejar con soltura a la hora de la resolución de problemas y cuestiones, conceptos referentes a nomenclatura, formulación y estequiometría de las reacciones, de expresión de la concentración y sobre el comportamiento de gases y disoluciones.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:

1. Describir y diferenciar la estructura primaria y secundaria de la materia, origen de las propiedades de los distintos tipos de compuestos.
2. Comprender y aplicar los principios en los que se basa la reactividad química, en sus aspectos cinéticos y termodinámicos.
3. Describir y conocer los principales compuestos inorgánicos de aplicación industrial, las materias primas de las que proceden y sus procesos de producción.
4. Conocer los distintos tipos de compuestos orgánicos de interés industrial y los recursos naturales de los que proceden, así como sus propiedades, de las que va a depender su comportamiento químico.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Al planificar los contenidos del curso se ha buscado un equilibrio, entre la profundización en el estudio de los principales conceptos básicos de química y la exposición de una serie de temas de carácter tecnológico relativos al conocimiento de las propiedades y aplicaciones de los productos químicos y materiales de interés industrial, relacionados con las especialidades.

Para ello los contenidos de la asignatura se han dividido en diecinueve temas. En los seis primeros se introducen conceptos básicos de los elementos y sus enlaces químicos, así como fundamentos de termoquímica, cinética y equilibrio químico y se aplican estos principios generales a los equilibrios ácido-base, de precipitación y redox. Posteriormente, se introduce al estudiante en el conocimiento de las características más importantes de compuestos inorgánicos como los materiales cerámicos, los materiales de construcción o aleaciones metálicas como los aceros. Entre los compuestos orgánicos se estudian los hidrocarburos, y los materiales poliméricos de tanta incidencia industrial por la gran cantidad de aplicaciones que presentan; también se estudian los materiales compuestos de matriz polimérica que son los más utilizados. Finalmente se introducen conceptos básicos de Ingeniería Química para abordar problemas de balance de materia, especialmente aplicados a las reacciones de combustión, las más usadas en ingeniería.

El programa de la asignatura se ha estructurado en los siguientes temas:

- Tema 1. Elementos químicos y enlace.
- Tema 2. Disoluciones. Propiedades coligativas.
- Tema 3. Cinética y equilibrio químico.
- Tema 4. Equilibrios en disolución acuosa.



- Tema 5. Termodinámica química.
- Tema 6. Electroquímica.
- Tema 7. El Hidrógeno.
- Tema 8. Elementos no metálicos de los grupos VII A y VI A. Compuestos de interés industrial.
- Tema 9. Elementos no metálicos de los grupos V A y IV A. Compuestos de interés industrial.
- Tema 10. Elementos semimetálicos. Compuestos de interés industrial.
- Tema 11. Metales: procesos metalúrgicos. Compuestos de interés industrial.
- Tema 12. Metales de transición. Corrosión metálica.
- Tema 13. Principios de Química Orgánica.
- Tema 14. Recursos naturales en la industria de la química orgánica.
- Tema 15. Hidrocarburos.
- Tema 16. Derivados halogenados. Compuestos de interés industrial.
- Tema 17. Compuestos oxigenados. Compuestos de interés industrial.
- Tema 18. Compuestos nitrogenados de interés industrial.
- Tema 19. Conceptos básicos de Ingeniería Química.

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [JESUS SARDA HOYO](#)
- [EUGENIO MUÑOZ CAMACHO](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura será la propia de nuestra Universidad, una modalidad de enseñanza a distancia y siguiendo las directrices del Plan de Bolonia. Por tanto, se utilizarán todos los recursos virtuales que la Universidad pone al servicio de sus estudiantes a través del *Curso Virtual* de la asignatura al que se tendrá acceso desde plataforma virtual UNED-e.

La planificación de las actividades formativas se llevará a cabo con tareas basadas en el trabajo autónomo del estudiante. Por un lado, con Pruebas de Autoevaluación, en las que es esencial que cada estudiante establezca su propio ritmo de trabajo y sea constante en el estudio de los contenidos teóricos y en la resolución de problemas. Por otro, con Pruebas de Evaluación Continua a Distancia que se programarán de forma secuencial a los contenidos teóricos. La realización de las prácticas de laboratorio es una actividad obligatoria, parte esencial de las actividades del curso.

## 8.EVALUACIÓN

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

1. La calificación obtenida en las Pruebas de Evaluación Continua. 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.

2. Los informes de los profesores tutores sobre la actividad desarrollada por sus alumnos.
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 consta de dos partes:

a) Una serie de preguntas de aspectos teóricos o prácticos de la asignatura. Se valorarán con un 70% del total de la nota.

b) Un problema con varios apartados que se valorará con un 30%.

La Prueba Presencial se realizará en los Centros Asociados en el calendario previsto.

## 9. 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: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

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.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

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 ó ejercitarse en la resolución de problemas.

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



Petrucci, R.H y Haewood, W.S Química General. Principios y Aplicaciones. Ed. Prentice 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)

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

## 11.RECURSOS DE APOYO

### 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.

## 12.TUTORIZACIÓN

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: miércoles 16:00 a 20:00 horas. Telfs.: 913988225 o por correo postal en la siguiente dirección:

UNED. Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería

ETS de Ingenieros Industriales

C Juan del Rosal, 12

Ciudad Universitaria. 28040 Madrid

Fax del departamento: 913986443

## 13.Practicas

Las prácticas son obligatorias y por tanto la realización y superación de las mismas es condición imprescindible para aprobar la asignatura, por lo que sin dicho requisito no se incluirá al alumno como aprobado en actas.

Las prácticas de la asignatura se realizan en los diferentes Centros asociados y están programadas por los tutores encargados de la asignatura con el visto bueno del personal docente del Departamento. De manera que el alumno matriculado debe ponerse en contacto, al comienzo del curso, con la secretaría de su Centro Asociado con el fin de conocer horarios, grupos organizados, etc.

El aprobado en prácticas tiene validez durante CINCO AÑOS y una vez realizadas y superadas en un determinado curso no tienen que volver a realizarse.

LOS ALUMNOS QUE TENGAN LAS PRÁCTICAS APROBADAS DE AÑOS ANTERIONES AL CURSO PASADO DEBEN COMUNICARLO AL EQUIPO DOCENTE POR CORREO ELECTRÓNICO:

EL CENTRO DONDE LAS REALIZARON Y EL CURSO ACADÉMICO EN QUE SE APROBARON.

