



1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA

Tipología: BÁSICA

Grado: 418 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO-2021)

Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://www.uclm.es/toledo/EIIA>

Código: 56302

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 40 41

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: MARÍA ANTIÑOLO NAVAS - Grupo(s): 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Marie Curie, 1ª planta, despachos 1.05	QUÍMICA FÍSICA	926052532	maria.antinolo@uclm.es	https://intranet.eii-to.uclm.es/static/tutorias.html
Profesor: MARIA TERESA BAEZA ROMERO - Grupo(s): 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.48	QUÍMICA FÍSICA	926051871	mariateresa.baeza@uclm.es	https://intranet.eii-to.uclm.es/static/tutorias.html
Profesor: VICENTE LOPEZ-ARZA MORENO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.52	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	926051871	vicente.lopez@uclm.es	https://intranet.eii-to.uclm.es/static/tutorias.html
Profesor: JOSE LUIS DE LA PEÑA RUBIO - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.52	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051633	joseluis.pena@uclm.es	https://intranet.eii-to.uclm.es/static/tutorias.html

2. REQUISITOS PREVIOS

No hay requisitos previos.

Se recomienda, para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, que han de poseer conocimientos químicos, físicos y matemáticos que se suponen garantizados en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos químicos: conceptos básicos de formulación, nomenclatura, naturaleza de los compuestos químicos, reacción, ecuación química y estequiometría.
- Conocimientos físicos: estructura de la materia, electricidad, magnetismo, energía y de las magnitudes físicas y unidades relacionadas con los mismos.
- Conocimientos matemáticos: geometría y cálculo básicos.

En caso contrario, es necesario que el alumno adquiriera estos fundamentos. En el caso de química se ha diseñado un CURSO 0 para intentar poner a todos los alumnos al nivel mínimo de química requerido para empezar a cursar química a nivel universitario.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

JUSTIFICACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS Y LA PROFESIÓN:

La Química es una de las asignaturas de formación básica, que junto al resto de asignaturas básicas contribuye a elevar la cultura científica y técnica del ingeniero. La Química proporciona conocimientos de la estructura de la materia, facilitando la comprensión de las propiedades físico-químicas de las sustancias y materiales que el ingeniero utiliza en su actividad profesional.

Además en la Química el estudiante estudia el balance energético de las reacciones químicas, así como la rapidez de las reacciones y espontaneidad de las mismas. Estos aspectos de las reacciones son el fundamento de muchos procesos industriales, como son: la producción de energía, la producción de bienes y la protección de los materiales de contra la corrosión.

Por otro lado, las propiedades de las sustancias y de las reacciones químicas son el fundamento del estudio de riesgos en el trabajo, en las instalaciones y de la preservación del medioambiente.

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

Los conocimientos que proporciona la Química son imprescindibles para el estudio de la Tecnología del Medioambiente y Ciencia de Materiales y de utilidad en otras materias como Física, Máquinas Eléctricas, Termodinámica Técnica, Prevención de Riesgos Laborales y Electrónica. Además es importante para la ejecución y redacción del Trabajo Fin de Grado.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEB04	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquirir la capacidad de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química y ser capaz de procesarla y presentarla de forma oral y escrita desarrollando su capacidad de síntesis.

Adquirir la capacidad para llevar a cabo trabajos en grupo.

Conocer los procesos químicos más importantes relacionados con la industria química.

Desarrollar la capacidad de resolver problemas de química con iniciativa, toma de decisiones y razonamiento crítico.

El alumno debe ser capaz de desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

El alumno deberá conocer los principios básicos de la química, estimulando el razonamiento científico.

Ser capaz de aplicar los conocimientos de la estructura, propiedades, composición y transformación de la materia en casos prácticos.

6. TEMARIO

Tema 1: Estructura atómica.

Tema 1.1 Practica 1. QUÍMICA Y SEGURIDAD

Tema 2: Clasificación periódica de los elementos. La tabla periódica y propiedades periódicas.

Tema 3: Enlace químico. Electronegatividad y tipos de enlace. Enlace iónico. Energía reticular. Enlace covalente y moléculas. Geometría de las moléculas. Momento dipolar. Enlace covalente y sólidos atómicos. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares.

Tema 4: Estados de agregación de la materia. Gases: teoría cinética de los gases, gases ideales y gases reales, ecuaciones de estado. Líquidos: propiedades y presión de vapor. Sólidos cristalinos y amorfos. Cambios de estado y diagrama de fases. Disoluciones: solubilidad, propiedades coligativas.

Tema 4.1 Práctica 2. OPERACIONES BÁSICAS. Separación de sustancias: destilación y extracción.

Tema 5: Termodinámica. Primer principio. Calores de reacción. Entalpía. Entropía y espontaneidad. Energía libre y constante de equilibrio.

Tema 5.1 Práctica 3. TERMODINÁMICA. Calor de disolución y neutralización. Ley de Hess.

Tema 6: Equilibrio químico. Equilibrio homogéneo y heterogéneo. Constante de equilibrio. Desplazamiento del equilibrio.

Tema 7: Cinética química. Velocidad de la reacción. Factores que influyen en la velocidad. Ecuación de la velocidad. Constante de velocidad y energía de activación.

Tema 7.1 Práctica 4. CINÉTICA. Estudio de factores que influyen en la velocidad de reacción.

Tema 8: Reacciones ácido-base. Cálculo de pH. Disoluciones reguladoras o tampón. Volumetrías de neutralización.

Tema 8.1 Práctica 5. VOLUMETRÍAS ACIDO-BASE.

Tema 9: Reacciones de precipitación. La solubilidad. El producto de solubilidad. Disolución de precipitados: influencia del pH. Formación de complejos.

Tema 10: Reacciones de oxidación-reducción. Potenciales estándar de electrodo. Ley de Nerst. Pilas. Electrolisis y leyes.

Tema 10.1 Práctica 6. CELDAS ELECTROQUÍMICAS.

Tema 11: Bases de Química Inorgánica. Aplicaciones a la ingeniería.

Tema 12: Introducción a la Química del Carbono. Aplicaciones a la ingeniería.

Tema 12.1 Práctica 7. SÍNTESIS DEL ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los contenidos de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB04 CG03 CG06 CG07 CT03	1.2	30	N	-	Explicación de contenidos con el apoyo de presentaciones Las presentaciones en PowerPoint estarán disponibles en el campo virtual.

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CEB04 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07	0.4	10	N	-	Resolución de problemas propuestos con participación del alumno. Los problemas estarán disponibles en el campo virtual.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CEB04 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07	0.6	15	S	S	Realización de prácticas en el laboratorio. Antes de venir al laboratorio el alumno tendrá que preparar las prácticas ya que se le hará un pequeño examen a la entrada del laboratorio que hará media con el examen de prácticas que se hace sólo en la convocatoria ordinaria.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEB04 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT03	0.16	4	S	S	La prueba final consta de cuestiones tipo test (30%) y problemas (70%). Para tener en cuenta el resto de calificaciones de las actividades evaluables de la asignatura, la nota total del examen debe ser mayor o igual a 4 puntos/10.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CEB04 CG03 CG04 CT02	0.04	1	S	N	Los alumnos tienen que realizar una serie de cuestionarios online que se realizarán a la entrada/durante/salida del laboratorio.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB04 CB05 CEB04 CG03 CG04 CT02	3.6	90	N	-	Estudio personal del alumno.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	LA ASISTENCIA A PRACTICAS PARA ALUMNOS EN EVALUACIÓN CONTINUA ES OBLIGATORIA: Realizarán una serie de cuestionarios a la entrada/durante/salida de las prácticas. PARA ALUMNOS EN EVALUACIÓN NO CONTINUA: La calificación de esta parte se realizará mediante un examen de prácticas, el alumno tendrá que realizar en el laboratorio uno o más ensayos prácticos relacionados con las prácticas de laboratorio impartidas en la asignatura. Los alumnos han de comunicar al profesor antes del último día de clase que quieren estar sometidos a esta modalidad. Para tener en cuenta el resto de calificaciones de las actividades evaluables de la asignatura, la nota total del examen de prácticas debe ser mayor o igual a 4 puntos/10.
Prueba final	70.00%	70.00%	La prueba final consta de cuestiones tipo test (30%) y problemas (70%). Para tener en cuenta el resto de calificaciones de las actividades evaluables de la asignatura, la nota total del examen debe ser mayor o igual a 4 puntos/10.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	15.00%	15.00%	EVALUACIÓN CONTINUA: Los alumnos tienen que realizar una serie de cuestionarios online durante el curso sobre contenidos teóricos que son esenciales para la realización de prácticas. EVALUACIÓN NO CONTINUA: Los alumnos tras solicitar previamente al profesor realizarán todos los cuestionarios online la tarde anterior al día del examen final examen final.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura es OBLIGATORIA LA ASISTENCIA A TODAS LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

La calificación será 70% examen final+ 15% cuestionarios on-line realizados en el laboratorio + 15% cuestionarios on-line durante el curso

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Evaluación no continua:

La calificación será 70% examen final + 15% evaluación prácticas de laboratorio (el alumno tendrá que realizar en el laboratorio uno o más ensayos prácticos relacionados con las prácticas de laboratorio impartidas en la asignatura) + 15% cuestionarios on-line (los realizará la tarde anterior al día del

examen tras solicitud previa)

Para estar en esta modalidad de evaluación se ha de comunicar al profesor por escrito antes del último día de clase.

Para tener en cuenta el resto de calificaciones de las actividades evaluables de la asignatura, la nota total del examen de prácticas en el laboratorio debe ser mayor o igual a 4 puntos/10.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

-PARA ALUMNOS EN EVALUACIÓN CONTINUA:

Para superar la asignatura es OBLIGATORIA LA ASISTENCIA A TODAS LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La calificación será 70% examen final+ 15% cuestionarios on-line de prácticas (se pueden repetir tras solicitud previa la tarde antes del día del examen final) + 15% cuestionarios on-line (se pueden repetir tras solicitud previa la tarde antes del día del examen final)

-PARA ALUMNOS EN EVALUACIÓN NO CONTINUA:

La calificación será 70% examen final+15% examen de prácticas de laboratorio (el alumno tendrá que realizar en el laboratorio uno o más ensayos prácticos relacionados con las prácticas de laboratorio impartidas en la asignatura) + 15% cuestionarios on-line teoría (la tarde antes del día del examen final tras solicitud previa).

Para tener en cuenta el resto de calificaciones de las actividades evaluables de la asignatura, la nota total del examen de prácticas en el laboratorio debe ser mayor o igual a 4 puntos/10.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La calificación será 70% examen final+15% evaluación prácticas de laboratorio (si el alumno ha realizado prácticas en cursos anteriores se le convalidarán y hará un examen de prácticas teórico, sino el alumno tendrá que realizar en el laboratorio/sala ordenadores una o más prácticas sin la ayuda de los guiones de prácticas)+ 15% cuestionarios on-line (los hará la tarde antes del día del examen final).

Para tener en cuenta el resto de calificaciones de las actividades evaluables de la asignatura, la nota total del examen de prácticas en el laboratorio debe ser mayor o igual a 4 puntos/10.

Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Comentarios generales sobre la planificación: Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura. Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso.	
Tema 1 (de 12): Estructura atómica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 2 (de 12): Clasificación periódica de los elementos. La tabla periódica y propiedades periódicas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Tema 3 (de 12): Enlace químico. Electronegatividad y tipos de enlace. Enlace iónico. Energía reticular. Enlace covalente y moléculas. Geometría de las moléculas. Momento dipolar. Enlace covalente y sólidos atómicos. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 4 (de 12): Estados de agregación de la materia. Gases: teoría cinética de los gases, gases ideales y gases reales, ecuaciones de estado. Líquidos: propiedades y presión de vapor. Sólidos cristalinos y amorfos. Cambios de estado y diagrama de fases. Disoluciones: solubilidad, propiedades coligativas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Tema 5 (de 12): Termodinámica. Primer principio. Calores de reacción. Entalpía. Entropía y espontaneidad. Energía libre y constante de equilibrio.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 6 (de 12): Equilibrio químico. Equilibrio homogéneo y heterogéneo. Constante de equilibrio. Desplazamiento del equilibrio.	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 7 (de 12): Cinética química. Velocidad de la reacción. Factores que influyen en la velocidad. Ecuación de la velocidad. Constante de velocidad y energía de activación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 8 (de 12): Reacciones ácido-base. Cálculo de pH. Disoluciones reguladoras o tampón. Volumetrías de neutralización.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Tema 9 (de 12): Reacciones de precipitación. La solubilidad. El producto de solubilidad. Disolución de precipitados: influencia del pH. Formación de complejos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 10 (de 12): Reacciones de oxidación-reducción. Potenciales estándar de electrodo. Ley de Nerst. Pilas. Electrolisis y leyes.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 11 (de 12): Bases de Química Inorgánica. Aplicaciones a la ingeniería.	
Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 12 (de 12): Introducción a la Química del Carbono. Aplicaciones a la ingeniería.	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Chang, Raymond	Química / Raymond Chang ; revisión técnica, Rodolfo Álvarez	McGraw-Hill		978-607-15-0307-7	2010	
Mahan, Bruce H.	Química : curso universitario	Addison-Wesley Iberoamericana		0-201-64419-3	1995	
Morcillo Rubio, Jesús	Temas básicos de química	Alhambra		84-205-0782-2	1995	
Peterson, W. R.	Formulación y nomenclatura : química inorgánica	EUNIBAR		84-85257-04-9	1985	
Peterson, W. R.	Formulación y nomenclatura química orgánica	EUNIBAR, Editorial Universitaria		84-85257-04-9	1986	
Petrucci, Ralph H.	Química general	Pearson- Prentice Hall		978-84-205-3533-3	2010	
Vale Parapar	Problemas resueltos de química para ingeniería	Thomson		978-84-9732-293-5	2009	
Vian Ortuño, Ángel	Introducción a la química industrial	Reverte		84-291-7933-X	1999	
Vinagre Jara, F.	Fundamentos y problemas de química	Alianza Editorial		84-206-8130-X	1996	
Whitten, Kenneth W.	Química general	McGraw-Hill		84-481-1386-1	2002	