

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Química de la Ingeniería

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería de Organización Industrial

GRUPO: 1920-M1

CENTRO: Escuela Politécnica Superior

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Básico

ECTS: 6,0

CURSO: 1º

SEMESTRE: 1º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

HORARIOS :

| Día | Hora inicio | Hora fin |
|-----------|-------------|----------|
| Martes | 09:00 | 11:00 |
| Miércoles | 11:00 | 13:00 |

TUTORÍAS GRUPALES :

| Día | Hora inicio | Hora fin | Lugar |
|--------|-------------|----------|------------------------------|
| Martes | 08:00 | 09:00 | Sala de profesores principal |

EXÁMENES ASIGNATURA:

| Día | Hora inicio | Hora fin | Aula |
|--------------------------|-------------|----------|-----------|
| 31 de enero de 2020 | 09:00 | 11:00 | Aula 1123 |
| 07 de septiembre de 2020 | 09:00 | 11:00 | Aula 1123 |

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: Javier María Rey Hernández

EMAIL: jrey@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Martes a las 08:00 horas

CV DOCENTE:

Graduado en Ingeniería Mecánica, Master en Energía (generación, gestión y uso eficiente), y Postgrado en ingeniería de Climatización. Doctor en Ingeniería Industrial (mención Internacional).

Profesor de la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde el año 2017, donde imparte diversas asignaturas en la Escuela Politécnica Superior.

Experiencia profesional anterior en docencia en la Universidad de Valladolid.

CV PROFESIONAL:

Desarrollo de proyectos de ingeniería en gestión energética

CV INVESTIGACIÓN:

Investigador iniciado en proyectos de I+D de fondos Europeos y Nacionales colaborando para el grupo de Investigación Reconocido de Termotecnia de la Universidad de Valladolid.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Esta asignatura se encuentra enclavada dentro del carácter básico de esta titulación con un total de 6 créditos ECTS, enmarcada dentro del grado de Ingeniería de organización industrial, en donde los estudiantes adquieren competencias relacionadas con el conocimiento de fundamentos químicos para la posterior aplicación de técnicas y herramientas en los diferentes procesos industriales en el tejido industrial donde posteriormente se pueda ejercer un análisis complementario.

Al finalizar esta asignatura, el alumno conseguirá tener un conocimiento útil de los diferentes compuestos químicos existentes en los procesos industriales, así como un conocimiento útil en fundamentos químicos y la capacidad para realizar una valoración crítica de los diferentes compuestos químicos existentes dentro de la industria, en la futura vida profesional.

La Química forma parte de una base importante del conocimiento en todas las industrias de ingeniería, donde a través de nuevos compuestos, se busca la mejora de la eficiencia y la calidad de los procesos desarrollados en la industria, para lograr unos mejores resultados, y con ello, realizar un análisis exhaustivo donde poder influir en la toma de decisiones que se lleven a cabo por la dirección de la empresa.

En la actualidad, en el tejido empresarial del campo de la ingeniería, se requiere que los trabajadores tengan un amplio conocimiento en los fundamentos químicos que se encuentran implicados en el desarrollo del producto final, así como la capacidad para poder actualizarse de manera continua su conocimiento adaptándose a las nuevas tecnologías, de tal manera que se encuentre en una posición altamente competitiva dentro del sector profesional donde se va a desenvolver, para conseguir un mayor éxito.

A la par, esta asignatura genera unas determinadas competencias de la titulación, facilitando el desarrollo de capacidades necesarias e imprescindibles en el campo laboral de las industrias del campo de la ingeniería.

Se busca conocer los principios básicos de química en relación a la estructura atómica y molecular, junto a las interacciones entre especies materiales iguales o diferentes.

Aplicar los principios de las transformaciones químicas al cálculo de cantidades de reactivos transformados y productos obtenidos, así como a los aspectos termodinámicos y cinéticos de las mismas.

También, aplicar los principios de las transformaciones químicas al cálculo de cantidades de reactivos transformados y productos obtenidos, así como a los aspectos termodinámicos y cinéticos de las mismas junto a los principios del equilibrio químico a los principales tipos de reacciones. Para su posterior justificación de las aplicaciones de compuestos inorgánicos de interés y sus formas de producción, además de la reactividad de los principales grupos funcionales orgánicos y aplicarla a la producción de compuestos.

Se persigue entender los conceptos termodinámicos y cinéticos relacionados con las transformaciones químicas, además de comprender el concepto de equilibrio químico y distinguir los diferentes tipos de reacciones químicas.

Conocer los compuestos químicos más utilizados dentro de los distintos procesos a realizar y desarrollar un análisis de las ventajas e inconvenientes de su utilización, así como los distintos protocolos de optimización para lograr una mayor eficiencia y calidad del producto a realizar, siempre dentro de los mínimos costes económicos. Todo ello con la idea de obtener una idea general de la Industria Química y comprender la importancia de la misma en el desarrollo tecnológico y económico de un país.

Se aconseja los conocimientos previos y básicos de Bachillerato, impartidos en química para cursar esta asignatura, como estructura atómica, configuración electrónica, propiedades periódicas, estequiometría de las reacciones químicas, formulación y nomenclatura inorgánicas.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Química para IOI

1. Introducción a la química de la Ingeniería: Fundamentos Química Orgánica e Inorgánica
2. El enlace iónico y covalente
3. El enlace metálico
4. Estados de agregación de la materia. Fuerzas intermoleculares
5. Introducción a las reacciones químicas. Disoluciones. Termodinámica química
6. Equilibrio químico. Equilibrio Ácido-Base
7. Equilibrio Oxidación-Reducción
8. Cinética química.
9. Química orgánica-Empresa
10. Química inorgánica-Empresa

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Como recursos de aprendizaje estará basado en los apuntes sobre el temario que serán expuestos de manera presencial, en cada una de las clases, además de un conjunto de problemas, ejercicios y cuestiones que serán facilitados al alumno para desarrollarlos y resolverlos, para facilitar el aprendizaje de la asignatura. Como recurso adicional tendrán una propuesta de ejercicios que ellos tendrán que resolver individual y conjuntamente, los cuales tendrán que ser entregados en las fechas establecidas. Además de laboratorios donde se podrán realizar prácticas.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

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
- 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

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de la información
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG03. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones
- CG04. Capacidad para comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CG08. Capacidad para trabajar en equipo
- CG10. Capacidad para desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico
- CG11. Capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender)
- CG12. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
- CG16. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE04. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Saber predecir propiedades fisicoquímicas en razón de la composición y de la estructura de un compuesto.
- Saber correlacionar las propiedades físico-químicas de sustancias puras o mezclas con la composición y estructura molecular y electrónica de los componentes.
- Saber realizar cálculos estequiométricos y aplicar los equilibrios a las disoluciones.
- Conocer los principios de la electroquímica y de la cinética de reacción.
- Saber relacionar el comportamiento de sistemas de uso cotidiano, o de importancia industrial o medioambiental, con sus propiedades químicas y su estructura y composición.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Caselles Pomares, Maria Jose et al (2015): Química Aplicada a la Ingeniería. . ISBN: 978-84-362-6092-2

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Petrucci R. H., Harwood W. S., Herring F. G (2003): Química General. Editorial Pearson Education-Prentice Hall. ISBN: 978-84-8322-680-3
- Atkins P.W. (1992): Química General. Omega. ISBN: 9788428208925
- Atkins P. W. Y Jones L (2006): Principios De Química. panamerica. ISBN: 9789500602822

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[nist](https://webbook.nist.gov/chemistry/)(<https://webbook.nist.gov/chemistry/>)
química

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Donde se presentarán los diferentes conceptos teóricos y sus aplicaciones, ordenados según la planificación del docente. Las clases serán participativas, estimulando la participación mediante la realización de preguntas al alumno y la integración del mismo dentro de la dinámica de clase.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Donde se procederá a plantear ejercicios prácticos a resolver mediante la aplicación de los contenidos teóricos previamente estudiados. Se buscará estimular el razonamiento crítico del alumno, discutiendo y analizando resultados, desde donde se partirá a enseñar la intuición de predecir el orden de magnitud de los valores esperables y el significado del mismo.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Donde será utilizado para fijar los conocimientos a través de puestas en común, intercambiando el resultado de sus trabajos o los conocimientos

Adquiridos con el objetivo de que se posibilite el aprendizaje en grupo, contrastando con las diferentes dificultades y soluciones que haya encontrado de forma individual.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

SEMANA 1.

TEMA1: Introducción a la química de la Ingeniería: Fundamentos Química Orgánica e Inorgánica

SEMANA 2.

TEMA1: Introducción a la química de la Ingeniería: Fundamentos Química Orgánica e Inorgánica

SEMANA 3.

TEMA2: El enlace iónico y covalente

SEMANA 4.

TEMA2: El enlace iónico y covalente

SEMANA 5.

Tutoría de Grupo

TEMA3: El enlace metálico

SEMANA 6.

TEMA4: Estados de agregación de la materia.

Evaluación (Prueba escrita Temas1 , 2, 3)

SEMANA 7.

TEMA4: Estados de agregación de la materia.

Practicas Laboratorio

SEMANA 8.

Tutoría de grupo

TEMA 4: Estados de agregación de la materia.

Practicas Laboratorio

SEMANA 9.

TEMA 5: Introducción a las reacciones químicas. Disoluciones. Termodinámica química

Practicas Laboratorio

SEMANA 10.

TEMA 5: Introducción a las reacciones químicas. Disoluciones. Termodinámica química.

. Practicas Laboratorio

SEMANA 11.

TEMA 6: Equilibrio químico. Equilibrio Ácido-Base.

Prácticas Laboratorio

SEMANA 12.

Tutoría de grupo

TEMA 7: Equilibrio Oxidación-Reducción

SEMANA 13.

TEMA 8: Cinética química..

Evaluación. (Prueba escrita temas 4, 5, 6, 7 y 8)

SEMANA 14.

TEMA 9: Química orgánica-Empresa.

Entrega de informes, trabajos y problemas propuestos

SEMANA 15.

TEMA 10: Química inorgánica-Empresa

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

| Actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | ¿Se evalúa? | CO | CE |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|
| Prueba de evaluación 1 | | | | | | X | | | | | | | | | | X | X | X |
| Prueba Evaluación 2 | | | | | | | | | | | | | X | | | X | X | X |
| Tutoría Grupal | | | | | X | | | | | | | X | | | X | | | |
| entrega de trabajos, informes y problemas propuestos | | | | X | | X | | | | X | | X | | X | | X | X | X |
| prácticas de laboratorio | | | | | | | X | X | X | X | X | | | | | X | X | X |

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

El cálculo de la nota final se realiza de la siguiente forma:

En la convocatoria ORDINARIA se realizará una evaluación continua a partir de dos pruebas escritas y la entrega de trabajos, informes y problemas propuestos, teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en cada prueba que se evalúa, según la tabla que describe el peso de cada prueba de evaluación que se encuentra en la Guía Ampliada de la Asignatura.

La puntuación en esta prueba de evaluación final será la suma de los pesos de dichas puntuaciones correspondientes a las pruebas de evaluación primera y segunda, sumado con la ponderación de la parte correspondiente. Se presentarán al examen final sólo aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en las pruebas de evaluación continua.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria EXTRAORDINARIA, la puntuación en esta prueba de evaluación final será la suma de la puntuación correspondientes a las pruebas de evaluación primera y segunda, junto con la puntuación

correspondiente a informes, trabajos y problemas propuestos. Por tanto, sólo se examinará de las pruebas de evaluación suspensas, guardando la puntuación de las pruebas de evaluación aprobadas.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PORCENTAJE (%) |
|---|----------------|
| Pruebas objetivas | 10% |
| Pruebas de respuesta corta | 30% |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 30% |
| Pruebas orales | 0% |
| Trabajos y proyectos | 25% |
| Informes de prácticas | 0% |
| Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas | 5% |
| Escalas de actitudes | 0% |
| Técnicas de observación | 0% |
| Portafolio | 0% |
| Sistemas de autoevaluación. | 0% |
| Sistemas de heteroevaluación | 0% |

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.

Para los estudiantes que estén acogidos al Programa de Atención a la Diversidad y Apoyo al Aprendizaje -PROADA- podrán realizarse adaptaciones en las pruebas de evaluación o en otros aspectos descritos en la guía docente, sin que estas adaptaciones suponga una disminución en el grado de exigencia requerido para superar la asignatura. Estas adaptaciones se llevarán a cabo teniendo en cuenta las recomendaciones de los protocolos específicos diseñados para cada alumno particular.