



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

42618 - CINÉTICA QUÍMICA

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4026 - *Grado en Ingeniería Química*

ASIGNATURA: 42618 - *CINÉTICA QUÍMICA*

CÓDIGO UNESCO: 2210.03 **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º *semestre*

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

- 1.- Química.
- 2.- Cálculo I y II.
- 3.- Informática y programación.
- 4.- Mecánica de fluidos.
- 5.- Transmisión de calor.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La contribución principal de la asignatura Cinética Química, al perfil profesional del Ingeniero Químico, es que el alumno/a adquiera los conocimientos necesarios para comprender y aplicar los métodos que permiten establecer las ecuaciones cinéticas y la determinación de los parámetros cinéticos. Esto contribuirá a que el ingeniero químico pueda desarrollar las siguientes actividades de su perfil profesional:

1. Analizar sistemas utilizando balances de materia, tanto en régimen estacionario como no estacionario.
2. Analizar, modelar y calcular sistemas con reacción química.
3. Simular procesos y operaciones industriales.
4. Modelar procesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control.
5. Realizar y coordinar proyectos de mejora e innovación tecnológica de procesos.
6. Analizar los procesos reales y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas:

MIQ5. Conocimientos de la cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas. Fundamento de catálisis.

Competencias de la titulación:

T1. 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.

T2. 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 Química.

T6. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad, higiene, seguridad y mantenimiento en los procesos de fabricación.

T12. Tener conocimientos y realizar aplicaciones prácticas de ingeniería de productos.

Competencias genéricas o transversales:

G2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL.

Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

G3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA.

Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G4. TRABAJO EN EQUIPO.

Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a des-arrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

G5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN.

Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Competencias nucleares:

N1. Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2. Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N3. Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

N4. Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.

N5. Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.

Objetivos:

Objetivo General:

Comprender y aplicar los métodos que permiten establecer las ecuaciones cinéticas y la determinación de los parámetros cinéticos.

Objetivos específicos:

Tema 1: Adquirir los fundamentos de la cinética química aplicada. Saber su ámbito de actuación y diferenciarlo de la Ingeniería de Reactores.

Tema 2: Definir la ecuación cinética que sea representativa de la reacción en estudio.

Tema 3: Distinguir entre reacción elemental y no elemental. Clasificar los tipos de reacciones no elementales habituales. Aprender a utilizar los métodos aproximados de tratamientos cinéticos a las reacciones no elementales: Aproximaciones de estado estacionario, etapas de equilibrio, etc. Aprender ejemplos de aplicación.

Tema 4: Saber utilizar los métodos diferenciales para el análisis de datos cinéticos.

Tema 5: Saber utilizar los métodos integrales para el análisis de datos cinéticos. Conocer la metodología para la obtención de datos experimentales para la determinación de la ecuación cinética y saber aplicar los métodos para la discriminación entre modelos cinéticos mecanísticos.

Tema: 6: Entender las claves de los procesos y mecanismos de las reacciones que se producen en disolución.

Tema 7: Definir catálisis y catalizadores. Conocer la importancia que tienen. Clasificar los procesos catalíticos. Conocer los mecanismos implicados en las reacciones enzimáticas y microbianas.

Tema 8: Conocer los tipos y mecanismos de las reacciones heterogéneas no catalíticas.

Tema 9: Entender la cinética de las reacciones que involucran a los procesos en los electrodos.

Contenidos:

TEMA 1. EL ALCANCE Y CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CINÉTICA QUÍMICA APLICADA: IMPORTANCIA DE LAS TRANSFORMACIONES (REACCIONES) QUÍMICAS, PAPEL DE LA CINÉTICA QUÍMICA EN EL DISEÑO DE REACTORES, CONCEPTOS BÁSICOS PARA CINÉTICA QUÍMICA, VELOCIDAD DE REACCIÓN, CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO, LA ECUACIÓN DE VELOCIDAD, VELOCIDAD DE REACCIÓN Y TEMPERATURA, FACTORES QUE AFECTAN A LA VELOCIDAD DE REACCIÓN. (2 horas).

TEMA 2. ECUACIONES CINÉTICAS ELEMENTALES: EL MECANISMO DE REACCIÓN. DIAGRAMAS DE ENERGÍA. CONCEPTO DE ETAPA DETERMINANTE. MOLECULARIDAD Y ORDEN DE REACCIÓN. CINÉTICA DE LAS REACCIONES ELEMENTALES: REACCIONES BIMOLECULARES, TERMOLECULARES Y UNIMOLECULARES. EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN EN LAS REACCIONES ELEMENTALES: REACCIONES DE PRIMER ORDEN, REACCIONES DE ORDEN n , REACCIONES CON MÁS DE UN REACTIVO Y ORDEN DE REACCIÓN APARENTE. (4 horas).

TEMA 3. REACCIONES NO ELEMENTALES: INTRODUCCIÓN, REACCIONES NO ELEMENTALES Y SELECTIVIDAD. TIPOS DE MECANISMO DE REACCIÓN: SERIE, PARALELO Y REACCIONES AUTOCATALÍTICAS. MÉTODOS SIMPLIFICADOS PARA LA INTEGRACIÓN DE ECUACIONES CINÉTICAS: HIPÓTESIS DE ESTADO ESTACIONARIO E HIPÓTESIS DE ETAPAS DE EQUILIBRIO. MECANISMOS DE REACCIÓN EN CADENA: REACCIONES DE POLIMERIZACIÓN, OTRAS ETAPAS DE

LOS MECANISMOS EN CADENA.DETERMINACIÓN DEL MECANISMO DE REACCIÓN.
(4 horas).

TEMA 4. MÉTODOS DIFERENCIALES DE ANÁLISIS DE DATOS CINÉTICOS: MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS CINÉTICOS, OBTENCIÓN DE DATOS CINÉTICOS:REACTOR DISCONTINUO, MÉTODOS DIFERENCIALES DE ANÁLISIS CINÉTICO, OBTENCIÓN DE DATOS CINÉTICOS: REACTORES CONTINUOS, REACTORES DE MEZCLA PERFECTA, REACTORES DE FLUJO PISTÓN. (4 horas).

TEMA 5. MÉTODOS INTEGRALES DE ANÁLISIS DE DATOS CINÉTICOS:MÉTODOS INTEGRALES DE ANÁLISIS CINÉTICO PARA REACTOR DISCONTINUO, REACTORES CONTINUOS: MÉTODOS INTEGRALES DE ANÁLISIS CINÉTICO PARA REACTOR DE FLUJO PISTÓN, REACCIONES CON CAMBIO DE VOLUMEN: REACTOR CONTINUO DE MEZCLA PERFECTA Y REACTOR DE FLUJO PISTÓN. PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES DE OBTENCIÓN DE DATOS CINÉTICOS. (4 horas).

TEMA 6.REACCIONES EN FASE LÍQUIDA Y EN DISOLUCIÓN: LOS SISTEMAS LÍQUIDOS. LOS MECANISMOS DE REACCIÓN EN DISOLUCIÓN. LA VELOCIDAD DE LAS REACCIONES EN FASE LÍQUIDA: LAS CONSTANTES DE EQUILIBRIO EN FASE GASEOSA Y LÍQUIDA. EFECTO DE LA PRESENCIA DEL DISOLVENTE SOBRE LA VELOCIDAD DE LA REACCIÓN. DESVIACIONES DEL COMPORTAMIENTO IDEAL DE LA DISOLUCIÓN. EFECTO DE LA POLARIDAD DEL DISOLVENTE. EFECTOS SALINOS DE LA DISOLUCIÓN. EFECTO DE LOS SUBSTITUYENTES. EFECTO DE LA PRESIÓN. (4 horas).

TEMA 7: INTRODUCCIÓN A LA CATÁLISIS: DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN. CATALIZADORES.CINÉTICA ENZIMÁTICA Y MICROBIANA (1 hora).

TEMA 8. REACCIONES HETEROGÉNEAS NO CATALÍTICAS: CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES SÓLIDO-GAS: ETAPAS DEL MECANISMO, REACCIONES SÓLIDO-FLUIDO EN PARTÍCULAS DE TAMAÑO CONSTANTE, REACCIONES SÓLIDO-FLUIDO EN PARTÍCULAS DE TAMAÑO DECRECIENTE. (3 horas).

TEMA 9. BREVE INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA QUÍMICA DE LOS PROCESOS DE ELECTRODOS. (4 horas).

PRÁCTICAS:

Están previstas 7 sesiones de laboratorio de 2 h de duración la primera de ellas es introductoria (Práctica 0) para explicar la dinámica de la totalidad de las sesiones de laboratorio, habrá una sesión de informática de simulación que se realizará en las aulas de informática de la EIIC y el resto se realizarán en los laboratorios del Departamento de Química:

Práctica 0 (Introductoria): EXPLICACIÓN DE LA DINÁMICA GLOBAL DE LAS PRÁCTICAS SOBRE TODO LAS DE LABORATORIO.

Práctica 1 (Informática): SIMULACIÓN POR ORDENADOR DE UNA CINÉTICA DE PRIMER ORDEN CON SUCESOS COTIDIANOS.

LAS 5 PRÁCTICAS PREVISTAS DE LABORATORIO SALDRÁN DEL SIGUIENTE CATÁLOGO DE PROPUESTAS:

Práctica 2: DETERMINACIÓN POLARIMÉTRICA DE LA CONSTANTE DE VELOCIDAD DE INVERSIÓN DE LA SACAROSA.

Práctica 3: DETERMINACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA DE LA CONSTANTE DE VELOCIDAD DE LA REACCIÓN ENTRE $K_2S_2O_8$ y $K_4[Fe(CN)_6]$.

Práctica 4: DETERMINACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA DE LA CONSTANTE DE VELOCIDAD DE LA REACCIÓN ENTRE $K_2S_2O_8$ y KI.

Práctica 5: UNA REACCIÓN OSCILANTE: LA REACCIÓN DEL BROMATO-BROMO EN PRESENCIA DEL ÁCIDO MALÓNICO.

Práctica 6: DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE REACCIÓN CON RESPECTO AL IÓN YODATO EN LA REACCIÓN CON EL IÓN HIDROGENOSULFITO.

Práctica 7: DECOLORACIÓN FOTOCATALÍTICA DE AGUAS.

Práctica 8: SEGUIMIENTO DE LA FORMACIÓN DE UN COMPLEJO ACTIVADO VISIBLE.

Práctica 9: LA REACCIÓN DEL RELOJ DE YODO.

Práctica 10: LA INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN LA REACCIÓN DEL RELOJ DE YODO.

Práctica 11: DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA DEL PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.

Práctica 12: DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA DEL PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN PRESENCIA DE KI. ECUACIÓN CINÉTICA.

Metodología:

Cada tema tiene una fecha fija de inicio y de conclusión, que está detallado entre paréntesis en el apartado de los contenidos en este proyecto docente. Durante ese período el estudiante realizará un conjunto de actividades de acuerdo a las pautas propuestas por el profesor.

Cada tema contará con tareas cuyos resultados deberán ser entregados en las fechas indicadas a través del campus virtual.

Las actividades se dividen en presenciales y no presenciales. Un 60% del total de la asignatura, se corresponde con actividades no presenciales. Dichas actividades pueden ser estudio individual, trabajo en grupos, preparación de tareas, etc. El otro 40% (60 horas) se corresponde con actividades presenciales, tales como: Clases Magistrales, Seminarios, Problemas, Prácticas de Laboratorio y de Aula, Tutorías de Grupo, Exposición de Trabajos y Exámenes (Pruebas Escritas). Las actividades no presenciales consisten en gran parte, en la lectura y comprensión del material de estudio recomendado, así como el depositado en el servidor del Campus Virtual, y la resolución de ejercicios (casos, problemas, test, cuestionarios, etc.), para lo que se contará con pautas de estudio, propuestas por el profesor, que orientarán al alumno/a para llevarlas a cabo. Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria.

En fechas señaladas al efecto, se realizarán las sesiones de prácticas de laboratorio, siendo éstas seis sesiones y una adicional que se realizará en el Aula de Informática. Todas las sesiones serán de 2 horas de duración. La asistencia es obligatoria. Igualmente, se realizarán seminarios en los que se pretende que exista una participación activa del estudiante. Estos seminarios, entre otras cosas, servirán para la evaluación directa del grado de adquisición de las competencias, usando el profesor las técnicas de observación adecuadas: Registros, Listas de Control, etc., así como también fichas elaboradas que permitan verificar los objetivos de aprendizaje alcanzados.

Para el desarrollo de la asignatura se contará con la herramienta del Campus Virtual, que será un medio de comunicación entre todos los participantes (estudiantes y profesores).

Criterios de evaluación

La evaluación tiene dos objetivos interrelacionados, uno es conocer, en todo momento, el grado de cumplimiento de los objetivos formativos, el otro, poner una calificación.

El grado de cumplimiento de los objetivos deberá ser controlado principalmente por el estudiante. Con ese fin, comprobará que las respuestas a los ejercicios, cuestiones, test, etc. que se le vayan recomendando a lo largo del curso, son comparables a las soluciones disponibles en el Campus Virtual. También, deberá verificar que es capaz de responder a la pregunta ¿soy capaz de...?, para cada uno de los objetivos formativos del bloque temático.

Dentro de esa misma concepción, los profesores devolverán corregidos y anotadas las tareas.

Para la otra vertiente, La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas, se realizará valorando convenientemente las siguientes actividades:

- Trabajos o ejercicios periódicos realizados por el alumno de forma individual o en grupo.
- Valoración de ejercicios prácticos en aula.
- Trabajo de laboratorio.
- Memorias de las actividades de laboratorio.
- Exámenes.
- Otras actividades de evaluación.

Sistemas de evaluación

Las competencias adquiridas en tema se evaluarán conjuntamente mediante las distintas actividades de la asignatura.

Distinguiremos primeramente el sistema de evaluación de seguimiento normal por parte del alumno/a, esto es, aquellos alumnos/as que sigan un desarrollo continuado de la asignatura. Para este caso se contempla los siguientes items:

1. La asistencia a las clases prácticas y seminarios será obligatoria. Durante las actividades presenciales, el profesorado llevará un control del grado de adquisición de las competencias mediante Técnicas de observación (registros, listas de control, etc.) y fichas de verificación de objetivos de aprendizaje que se alcancen.
2. Durante las clases magistrales, las clases prácticas de problemas y los seminarios se plantearán la resolución de tareas, problemas o ejercicios individuales, para estimular y comprobar el grado de evolución del alumno.
3. Será obligatoria la entrega de un trabajo escrito realizado en grupo y su exposición oral, o su defensa mediante un póster.
4. También será obligatoria la entrega de un resumen de cada tema, informe individual de prácticas de laboratorio y de prácticas de aula informática. En ellos se pretende evaluar la capacidad de síntesis de los alumnos/as y hacer un control del grado de seguimiento de la asignatura, dado que se exige que el alumno/a lo entregue recién impartido el tema (plazo no superior a una semana de la finalización de la impartición del correspondiente contenido teórico).
5. Se realizará un examen escrito, en el que el alumno responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con el temario. El examen constará de 4 ó 5 preguntas combinadas de teoría y de problemas con una duración de 3 horas. Será necesario alcanzar en éste, una calificación mínima de 4 puntos (sobre 10) para que puedan evaluarse el resto de las aportaciones. Este sistema de evaluación encajaría en el concepto de convocatoria Ordinaria.

Para las convocatorias extraordinarias y especiales se realizará una prueba escrita que puntuaría sobre 10. Si se trata de alumnos/as repetidores/as del mismo curso o de un curso académico inmediatamente anterior se podrían tener en cuenta las aportaciones realizadas por ellos durante los períodos académicos mencionados, con objeto de mejorarles la calificación de la prueba escrita, si fuera el caso (al menos alcanzar un 4 en el examen).

Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura se obtendrá de acuerdo a la siguiente tabla,

Criterio de evaluación (%):

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Ejercicios/Cuestionarios/Tareas: 30

Examen: 40

Actividades no presenciales (resúmenes de los temas): 10

Prácticas: 10

Otras pruebas(seguimiento): 10

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y ESPECIAL:

Examen escrito: 100% con la consideración destacada en el apartado Sistemas de Evaluación acerca de los alumnos/as que se han matriculado y cursado la asignatura durante el período académico en vigor o matriculados en el inmediatamente anterior y que se pueda acreditar y verificar las aportaciones/contribuciones que han realizado durante dicho curso.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las actividades se dividen en presenciales y no presenciales. Un 60% del total de la asignatura, corresponde a actividades no presenciales, como: estudio individual, trabajo en grupos, preparación de tareas y trabajos, etc. El otro 40% (60 horas) corresponde a actividades presenciales, como: clases magistrales, seminarios, problemas, prácticas en laboratorio y aula, tutorías en grupo, exposición de trabajos y exámenes.

Las actividades no presenciales consisten, en gran parte, en la lectura y comprensión del material de estudio y la resolución de ejercicios (casos, problemas, test, cuestiones, etc.), para lo que se contará con guías de estudio que orientarán al alumno para llevarlas a cabo. Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria.

En fechas señaladas se realizarán 6 prácticas de laboratorio y una práctica en el aula de informática, de dos horas de duración cada una. La asistencia es obligatoria. Igualmente, se realizarán seminarios en los que se pretende una participación activa del estudiante.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Las actividades formativas contempladas en la asignatura han sido planificadas semanalmente siguiendo el horario del centro, la guía básica de la asignatura, las reuniones de coordinación y una dedicación por parte del alumno lo más uniforme posible durante del semestre.

A modo de resumen, la dedicación semanal media del alumno es de 10 horas; con una media de 4 horas semanal en actividades presenciales y 6 horas semanales en actividades no presenciales.

Dentro de las actividades presenciales hay una dedicación semanal media: de 2 horas en teoría, 1 hora en seminarios y problemas y 1 hora en prácticas.

De acuerdo a los códigos establecidos en el documento VERIFICA del Grado de Ingeniería, las actividades presenciales por semana del alumno estarían distribuidas de la siguiente forma:

1. Semana: AF1 (3h).
2. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h).
3. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h).
4. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h).
5. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).
6. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).

7. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).
8. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).
9. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).
10. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).
11. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h) + AF3 (2h).
12. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h).
13. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h).
14. Semana: AF1 (2h) + AF2 (1h).
15. Semana: AF1 (2h).
16. Semana: AF1 (2h).
17. Semana: AF1 (2h).
18. Semana: AF1 (2h) + AF2b (3h).

Las 90 horas no presenciales los alumnos/as la dedicarán de acuerdo a su criterio y con completa libertad a las siguientes actividades recogidas en el VERIFICA del Grado:

Búsqueda de información (AF8) que le ayudará en la preparación de los contenidos teóricos; el trabajo autónomo (AF11) en donde podrá adiestrarse en la resolución de los problemas; y, finalmente, la redacción de los informes (AF9) que es clave para poder alcanzar los objetivos de aprendizaje de las prácticas de laboratorio. La distribución media horaria semanal estaría en el entorno de las 5 horas. Dependiendo de la semana en la que se encuentre el alumno/a destinará como mejor le convenga estas 5 horas. Lógicamente, en las semanas que siguen a las sesiones de prácticas los alumnos/as se centrarán en buscar información (AF8) para redactar los informes (AF9).

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

1. Manejar los recursos bibliográficos.
2. Organizar y planificar el tiempo de trabajo autónomo.
3. Trabajar en equipo.
4. Resolver distintos problemas de cinética química
5. Utilizar la terminología básica en cinética química.
6. Realizar montajes y experiencias prácticas de laboratorio de cinética química.
7. Obtener e interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en relación con su significación y relacionarlos con las teorías adecuadas.
8. Elaborar informes científicos.
9. Exponer sus resultados y conclusiones en público.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Conocimientos de los fundamentos de la cinética química.
2. Capacidad para el dominio de los mecanismos de reacción.
3. Conocimientos sobre el análisis y método de procesado de los datos experimentales de la cinética química.
4. Capacidad para comprender la obtención de la ecuación de velocidad de una reacción química.
5. Conocimiento sobre los principios de la catálisis y los catalizadores.
6. Entender la cinética de las reacciones químicas en disolución.
7. Comprensión acerca de los procesos químicos heterogéneos no catalíticos.
8. Entender la cinética química de los procesos electroquímicos.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los alumnos dispondrán de tres sesiones semanales de dos horas de duración para las tutorías (AF4), en las que recibirán una atención individualizada respecto a todas las cuestiones relativas a la asignatura que el alumno requiera. Dicha atención deberá ser solicitada previamente mediante correo electrónico, a fin de poder citar a los alumnos de forma individual.

El horario de estas sesiones será compatible con los horarios de las actividades presenciales a desarrollar en la EIIC. El horario y ubicación de esta actividad será establecido convenientemente, una vez se hayan establecido los horarios definitivos de las actividades presenciales.

Atención presencial a grupos de trabajo

Los horarios establecidos por la EIIC, no contemplan las tutorías en grupo, por lo que éstas se realizarán, a petición de los alumnos, en los mismos horarios establecidos para las tutorías individualizadas. Como en el caso anterior, dicha atención deberá ser solicitada previamente mediante correo electrónico, a fin de poder organizar con la antelación requerida estas sesiones. La atención en grupo tiene como objetivo atender consultas de las actividades a desarrollar en grupo así como realizar un seguimiento del trabajo en grupo a entregar y exponer al final del semestre.

Atención telefónica

No habrá un servicio de atención telefónica a los alumnos, como tal. Se proporcionará a los alumnos un número de teléfono de contacto, para usarlo exclusivamente para avisos urgentes.

Atención virtual (on-line)

Para el desarrollo de la asignatura se contará con el Campus Virtual, que será un medio de comunicación entre todos los participantes (profesores y estudiantes) y contendrá las guías de estudio, los enunciados de las tareas y otro material de estudio.

El Campus Virtual se actualiza (agenda, documentos, etc.) a menudo, es muy aconsejable acceder al menos una vez al día.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Oscar Manuel González Díaz

(COORDINADOR)

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho: QUÍMICA

Teléfono: 928457298 **Correo Electrónico:** oscar.gonzalez@ulpgc.es

Dr./Dra. José Miguel Doña Rodríguez

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho: QUÍMICA

Teléfono: 928454437 **Correo Electrónico:** jose.dona@ulpgc.es

D/Dña. María Ariadna Martín González

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho:

Teléfono: **Correo Electrónico:** ariadna.martin@gmail.com

Dr./Dra. José Alejandro Ortega Méndez

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho:

Teléfono: **Correo Electrónico:** alejandro.ortega@ulpgc.es

Dr./Dra. Erick Danilo Tello Rendón

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho: QUÍMICA

Teléfono: 928457301 **Correo Electrónico:** erick.tello@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Cinética química /Síntesis,

Ángel González Ureña.

..T260:

(2001)

8477389071

[2 Básico] Elementos de ingeniería de las reacciones químicas /

H. Scott Fogler ; traducción María Teresa Aguilar Ortega ; revisión técnica Román Ramírez López...[et al.].

Pearson Educacion,, México : (2008) - (4ª ed.)

9789702611981

[3 Básico] Problemas resueltos de cinética de las reacciones químicas /

José

Felipe Izquierdo... [et al.].

Universitat de Barcelona,, Barcelona : (2004)

9788483384299

[4 Básico] Cinética de las reacciones químicas /

José Felipe Izquierdo ... [et al.].

Universitat de Barcelona,, Barcelona : (2004)

978-84-8338-479-4

[5 Recomendado] Cinética y dinámica molecular de las reacciones químicas elementales /Alhambra,

A. González Ureña.

..T260:

(1985)

84-205-1219-2

[6 Recomendado] Cinética química moderna /

Henry Eyring y Edward M. Eyring ; traducción del inglés por Agustín Arevalo Medina.

Selecciones Científicas,, Madrid : (1967)

[7 Recomendado] Fundamentos de cinética química.

Logan, S. R.

Addison Wesley Iberoamericana,, Madrid [etc.] : (2000)

8478290303

[8 Recomendado] Ingeniería de las reacciones químicas /

Octave Levenspiel ; [versión

española por Gabriel Toja Barreiro].

Reverté,, Barcelona : (1979)

8429173250

[9 Recomendado] Ingeniería de las reacciones químicas.

Sebastián O. Pérez Báez, Antonio Gómez Gotor.

Gobierno de Canarias, Consejería de Educación,

Cultura y Deportes,, Santa Cruz de Tenerife : (1997)

8483090252

[10 Recomendado] Problemas y cuestiones de ingeniería de las reacciones químicas /

Sebastián Ovidio Pérez Báez, Antonio Gómez Gotor.

Bellisco,, Madrid : (1998)

849300023X

[11 Recomendado] Ingeniería de la cinética química.

Smith, J.M:

Compañía Editorial Continental,, México : (1995)

9682606284
