GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **CINÉTICA Y ELECTROQUÍMICA**
Código: 100453
Plan de estudios: **GRADO DE QUÍMICA** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: FUNDAMENTAL
Materia: QUÍMICA FÍSICA
Carácter: OBLIGATORIA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: PINEDA RODRÍGUEZ, MARÍA TERESA (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, 2ª Planta
E-Mail: tpineda@uco.es Teléfono: 957218646
URL web: https://moodle.uco.es/m2223/

Nombre: CHÁVEZ PERAZA, MIRIAM
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta
E-Mail: z52chpem@uco.es Teléfono: 957218646
URL web: https://moodle.uco.es/m2223/

Nombre: FERNÁNDEZ MERINO, ÁNGELA
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta
E-Mail: q42femea@uco.es Teléfono: 957218646
URL web: https://moodle.uco.es/m2223/

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB4	Conocimiento de una lengua extranjera.
CB6	Resolución de problemas.
CE2	Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.
CE8	La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE22	Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
CE23	Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
CE24	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

OBJETIVOS

Una vez finalizado el curso, los alumnos deben saber:
Determinar la ecuación cinética de una reacción química a partir de tablas de datos experimentales
Proponer un mecanismo de reacción a partir de una ecuación cinética
Deducir la ecuación cinética a partir de un mecanismo de reacción
Cuál es el método experimental más apropiado para el estudio cinético de cada tipo de reacción química
Principios básicos de la conductividad de electrolitos
Aplicaciones más importantes de las medidas de conductividad iónica
Por qué se forma la interfase electrodo - electrolito y tipos de electrodos
Principios básicos de los sistemas electroquímicos en equilibrio y sus aplicaciones
Qué es sobrepotencial, factores de los que depende, y cómo afecta al comportamiento de los sistemas electroquímicos

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

TEMA 1. CINÉTICA FORMAL Y CINÉTICA MOLECULAR Velocidad de reacción. Ecuación cinética. Determinación experimental de la ecuación de velocidad. Tiempo de vida media. Métodos experimentales. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Teoría de las colisiones. La energía de activación. Reacciones simples y reacciones complejas.
TEMA 2. MECANISMOS Reacciones reversibles. Reacciones paralelas. Reacciones consecutivas. Aproximación de la etapa determinante de la velocidad. Aproximación del estado estacionario. Determinación de mecanismos de reacción. Reacciones en cadena. Reacciones en disolución.
TEMA 3. CATÁLISIS Mecanismo general de la catálisis. Catálisis homogénea. Catálisis heterogénea. Mecanismo de la catálisis heterogénea.
TEMA 4. ELECTROQUÍMICA IÓNICA Sistemas electroquímicos. Interacciones ion - ion. Coeficiente de actividad. Conductividad iónica. Efecto de la concentración sobre la conductividad. Aplicaciones de las medidas de conductividad.
TEMA 5. PILAS REVERSIBLES La interfase electrificada. Fuerza electromotriz. Potencial de electrodo. Pilas reversibles. Potencial de unión líquida. Tipos de electrodos reversibles.

GUÍA DOCENTE

TEMA 6. SISTEMAS ELECTROQUÍMICOS DE INTERÉS TECNOLÓGICO El sobrepotencial. Relación voltaje - intensidad en sistemas electroquímicos. Pilas primarias. Pilas secundarias. Corrosión.

2. Contenidos prácticos

Problemas numéricos de Cinética y de Electroquímica.

Experimentación en Electroquímica y Cinética Química:
1. Cinética de hidrólisis por medidas de conductividad.
2. Cinética de la descomposición catalítica del peróxido de hidrogeno.
3. Pilas reversibles
4. Sistema electroquímico.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología para los estudiantes a tiempo completo será la siguiente:
LECCIONES MAGISTRALES. El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico. Los alumnos tendrán acceso en el aula virtual al material gráfico utilizado en clase.
SEMINARIOS. Se dedican a la discusión y resolución de cuestiones teórico-prácticas derivadas de los contenidos del programa teórico. Los alumnos conocerán previamente estas cuestiones con objeto de que puedan estudiar su resolución y participar activamente en estas sesiones. Se prevé la formación de grupos de trabajo reducidos para discutir y buscar posibles soluciones a las cuestiones planteadas.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Se realizan varias prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Cada sesión de prácticas se iniciará con la explicación por parte del profesor de su contenido y, después del trabajo práctico, el alumno entregará un informe explicativo sobre los resultados obtenidos.
ASISTENCIA A LAS ACTIVIDADES PRESENCIALES.
Se controlará la asistencia del alumno a las distintas actividades que incluye la asignatura. La asistencia a los Seminarios y Prácticas de laboratorio será obligatoria.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La metodología y adaptaciones metodológicas para alumnos a tiempo parcial se realizarán siguiendo la normativa de la Unidad de Educación Inclusiva de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características en cada caso. Las estrategias metodológicas contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo con las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	12	12
Lección magistral	30	-	-	30
Seminario	-	15	-	15
Total horas:	***33***	***15***	***12***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	20
Estudio	50
Problemas	20
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Resumenes de los temas

Aclaraciones

Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Todo el material de trabajo estará disponible en la plataforma Moodle de la UCO

EVALUACIÓN

Competencias	Banco de recursos	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB4		X	X	X
CB6	X	X	X	X
CE2	X	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Banco de recursos	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CE21	X	X	X	X
CE22	X	X	X	X
CE23	X	X	X	X
CE24			X	
CE31			X	
CE8	X	X	X	X
Total (100%)	***10%***	***60%***	***15%***	***15%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Se realiza un examen final cuyo peso en la calificación global del alumno es del 60%. Este examen consta de cuestiones de respuesta corta y/o media y resolución de problemas sobre los contenidos de las clases y seminarios.

El trabajo del alumno en las sesiones prácticas (15%), desarrollo del trabajo experimental en el laboratorio e informes, y en los seminarios (25%), resolución de problemas y realización de cuestionarios, tendrá un peso del 40% de la calificación final.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará de acuerdo con la normativa de la Unidad de Educación Inclusiva de la Universidad de Córdoba y considerando las características de cada caso.

El sistema de evaluación se adaptará de acuerdo con las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Las calificaciones correspondientes a prácticas de laboratorio, seminarios y examen teórico sólo serán válidas durante el curso académico en el que se hayan obtenido.

En las convocatorias extraordinarias se tendran en cuanta las calificaciones de seminarios y prácticas obtenidas por el estudiante en el curso anterior y contarán el mismo porcentaje que en el citado curso.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Fisicoquímica, P.W. Atkins, Ed. Addison - Wesley
Fisicoquímica, I.N. Levine, Ed. McGraw Hill
Fisicoquímica Básica, W.J. Moore, Ed. Prentice - Hall
Cinética de reacciones, K.J. Laidler, Ed. Alhambra
Fundamentos de Cinética Química, S.R. Logan, Ed. Addison - Wesley,
Cinética y dinámica molecular química, A. González Ureña, Eudema Universidad
Electroquímica Moderna, J. Bockris, A.K.N. Reddy, Ed. Reverté
Cálculos superiores en Química Física, H.E. Avery, D.J. Shaw, Ed. Reverté Fisicoquímica.
Problemas y soluciones, L.C. Labowitz, J.S. Arents, Ed. AC
Problemas de Química Física, A.W. Adamson, Ed. Reverté
Cálculos de Química Física, B.W.V. Hawes, N.H. Davies, Ed. Acribia Cálculos superiores en Química Física, H.E. Avery, D.J. Shaw, Ed. Reverté 2.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
3ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
4ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
5ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
6ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
7ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
9ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
12ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
14ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
15ª Semana	3,0	0,0	2,0	3,0
Total horas:	***3,0***	***12,0***	***30,0***	***15,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

La metodología para los estudiantes a tiempo completo será la siguiente:
LECCIONES MAGISTRALES. El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico. Los alumnos tendrán acceso en el aula virtual al material gráfico utilizado en clase.
SEMINARIOS. Se dedican a la discusión y resolución de cuestiones teórico-prácticas derivadas de los contenidos del programa teórico. Los alumnos conocerán previamente estas cuestiones con objeto de que puedan estudiar su resolución y participar activamente en estas sesiones. Se prevé la formación de grupos de trabajo reducidos para discutir y buscar posibles soluciones a las cuestiones planteadas.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Se realizan varias prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Cada sesión de prácticas se iniciará con la explicación por parte del profesor de su contenido y, después del trabajo práctico, el alumno entregará un informe explicativo sobre los resultados obtenidos.
ASISTENCIA A LAS ACTIVIDADES PRESENCIALES.
Se controlará la asistencia del alumno a las distintas actividades que incluye la asignatura. La asistencia a los

GUÍA DOCENTE

Seminarios y Prácticas de laboratorio será obligatoria.

EVALUACIÓN

Competencias	Banco de recursos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB4		X	X	X
CB6	X	X	X	X
CE2	X	X	X	X
CE21	X	X	X	X
CE22	X	X	X	X
CE23	X	X	X	X
CE24			X	
CE31			X	
CE8	X	X	X	X
Total (100%)	***10%***	***60%***	***15%***	***15%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Se realiza un examen final cuyo peso en la calificación global del alumno es del 60%. Este examen consta de cuestiones de respuesta corta y/o media y resolución de problemas sobre los contenidos de las clases y seminarios.

El trabajo del alumno en las sesiones prácticas (15%), desarrollo del trabajo experimental en el laboratorio e informes, y en los seminarios (25%), resolución de problemas y realización de cuestionarios, tendrá un peso del 40% de la calificación final.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará de acuerdo con la normativa de la Unidad de Educación Inclusiva de la Universidad de Córdoba y considerando las características de cada caso.

El sistema de evaluación se adaptará de acuerdo con las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

GUÍA DOCENTE

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

La metodología para los estudiantes a tiempo completo será la siguiente:
LECCIONES MAGISTRALES. El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico. Los alumnos tendrán acceso en el aula virtual al material gráfico utilizado en clase.
SEMINARIOS. Se dedican a la discusión y resolución de cuestiones teórico-prácticas derivadas de los contenidos del programa teórico. Los alumnos conocerán previamente estas cuestiones con objeto de que puedan estudiar su resolución y participar activamente en estas sesiones. Se prevé la formación de grupos de trabajo reducidos para discutir y buscar posibles soluciones a las cuestiones planteadas.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Se realizan varias prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Cada sesión de prácticas se iniciará con la explicación por parte del profesor de su contenido y, después del trabajo práctico, el alumno entregará un informe explicativo sobre los resultados obtenidos.
ASISTENCIA A LAS ACTIVIDADES PRESENCIALES.
Se controlará la asistencia del alumno a las distintas actividades que incluye la asignatura. La asistencia a los Seminarios y Prácticas de laboratorio será obligatoria.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Banco de recursos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB4		X	X	X
CB6	X	X	X	X
CE2	X	X	X	X
CE21	X	X	X	X
CE22	X	X	X	X
CE23	X	X	X	X
CE24			X	
CE31			X	
CE8	X	X	X	X
Total (100%)	***10%***	***60%***	***15%***	***15%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exams	Placement reports	Problem solving	Resource Bank
Questionnaire	X	X	X	X
Synchronous tests via videoconference	X	X	X	
Task		X	X	
Videoconference			X	

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Se realiza un examen final cuyo peso en la calificación global del alumno es del 60%. Este examen consta de cuestiones de respuesta corta y/o media y resolución de problemas sobre los contenidos de las clases y seminarios.

El trabajo del alumno en las sesiones prácticas (15%), desarrollo del trabajo experimental en el laboratorio e informes, y en los seminarios (25%), resolución de problemas y realización de cuestionarios, tendrá un peso del

GUÍA DOCENTE

40% de la calificación final.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial se realizará de acuerdo con la normativa de la Unidad de Educación Inclusiva de la Universidad de Córdoba y considerando las características de cada caso.

El sistema de evaluación se adaptará de acuerdo con las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.