



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001366 - Ingeniería Electroquímica

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001366 - Ingeniería Electroquímica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Del Pilar Garcia Armada (Coordinador/a)	Química II	pilar.garcia.armada@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora por e-mail
Esteban Climent Pascual	Química II	esteban.climent@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora por e-mail

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Mecánica de Fluidos
- Reactores Químicos
- Química Física
- Transformadas de Laplace
- Termodinámica Química

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CE5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.

CG1 - Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados

CT3 - Creatividad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Conocimientos de los principios de Electroquímica en su aplicación a la ingeniería Química

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Conceptos básicos de Electroquímica. Termodinámica. Fenómenos interfaciales. Cinética electródica. Reactores Electroquímicos. Baterías y acumuladores. Corrosión. Procesos electroquímicos industriales. Sensores electroquímicos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y conceptos básicos de Electroquímica
2. Propiedades de las disoluciones de electrolitos
3. Fenómenos interfaciales
4. Procesos electródicos
5. Cinética y transporte de materia
6. Reactores Electroquímicos
7. Corrosión
8. Conversión y almacenamiento de energía
9. Técnicas electroquímicas de análisis. Sensores.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación Bloque eliminatorio 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
10	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Proyecto, cálculo y optimización de un reactor electroquímico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
15				Elaboración de trabajo sobre novedad tecnológica significativa y exposición en formato work-shop en el aula PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:20
16				
17				Evaluación global de Bloque eliminatorio 2 y, en su caso, del Bloque eliminatorio 1 no superado EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Evaluación Bloque eliminatorio 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CG1 CG2 CG5 CB6 CB7 CE1 CE2 CE5
14	Proyecto, cálculo y optimización de un reactor electroquímico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	5 / 10	CG1 CG2 CG5 CB6 CB7 CT3 CE1 CE2
15	Elaboración de trabajo sobre novedad tecnológica significativa y exposición en formato work-shop en el aula	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:20	20%	5 / 10	CT3 CE2 CE5 CB6 CB7
17	Evaluación global de Bloque eliminatorio 2 y, en su caso, del Bloque eliminatorio 1 no superado	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG5 CB6 CB7 CG1 CG2 CT3 CE1 CE2 CE5

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

9	Evaluación Bloque eliminatorio 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CG1 CG2 CG5 CB6 CB7 CE1 CE2 CE5
14	Proyecto, cálculo y optimización de un reactor electroquímico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	5 / 10	CG1 CG2 CG5 CB6 CB7 CT3 CE1 CE2
15	Elaboración de trabajo sobre novedad tecnológica significativa y exposición en formato work-shop en el aula	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:20	20%	5 / 10	CT3 CE2 CE5 CB6 CB7
17	Evaluación global de Bloque eliminatorio 2 y, en su caso, del Bloque eliminatorio 1 no superado	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG5 CB6 CB7 CG1 CG2 CT3 CE1 CE2 CE5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global del Bloque eliminatorio 1 y/o del Bloque eliminatorio 1 no superados	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura es necesario obtener un promedio igual o superior a 5.0.

Para elaborar el promedio de la evaluación progresiva o global, es necesario obtener una nota mínima de 4.0 en cada Bloque eliminatorio.

Las actividades superadas se mantienen incluso en la convocatoria extraordinaria pero solamente durante el curso en el que se han realizado.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
C. Hamman, A. Hammett, W Vielstich Editorial Wiley VCH, 1998 Electrochemistry	Bibliografía	Texto
M.A. Brett, A.M. Oliveira Brett Editorial Oxford Science, 1993 Industrial Electrochemistry	Bibliografía	Texto
D. Pletcher, F.C. Walsh Editorial Blackie Academic, 1993	Bibliografía	Texto
Exámenes resueltos y transparencias de clase disponibles en moodle	Recursos web	Material elaborado por el profesor para el desarrollo de las clases.