



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

2020/21 - 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.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001366 - Ingeniería Electroquímica
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Del Pilar Garcia Armada (Coordinador/a)	Química II	pilar.garcia.armada@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. Propiedades de las disoluciones de electrólitos
2. Fenómenos interfaciales.
3. Procesos electródicos.
4. Cinética y transporte de masa.
5. Reactores.
6. Procesos electroquímicos industriales.
7. Corrosión
8. Conversión y almacenamiento de energía
9. Técnicas electroquímicas de análisis. Sensores.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial 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	<b>Prueba escrita 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
9			Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
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			<b>Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Proyecto, cálculo y optimización de un reactor electroquímico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15				<b>Elaboración de trabajo sobre novedad tecnológica significativa Y exposición en formato work-shop en reunión telemática</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:20
16				<b>Prueba escrita 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba escrita 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 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 reunión telemática	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	00:20	20%	5 / 10	CB6 CB7 CT3 CE2 CE5
16	Prueba escrita 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG1 CG2 CG5 CB6 CB7 CT3 CE1 CE2 CE5

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

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

17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG5 CB6 CB7 CT3 CE1 CE2 CE5
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	---

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

### 7.2. Criterios de evaluación

*Evaluación final alternativa o complementaria a la evaluación continua que comprende teoría y problemas de toda la materia.*

## 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.