



<b>DENOMINACIÓN ASIGNATURA: TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES Y ENSAYOS DE CORROSIÓN</b>		
<b>POSTGRADO: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES</b> <b>Profesor/a: ANTONIA JIMENEZ-MORALES</b>	<b>ECTS: 3</b>	<b>CUATRIMESTRE: SEGUNDO</b>

<b>CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA (versión detallada)</b>								
<b>SEMANA</b>	<b>SESIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN</b>	<b>GRUPO (marcar X)</b>		<b>Indicar espacio Necesario distinto aula (aula informática, audiovisual, etc..)</b>	<b>TRABAJO DEL ALUMNO DURANTE LA SEMANA</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>HORAS PRESENCIALES</b>	<b>HORAS TRABAJO (Semana Máximo 7h)</b>
1	1	<p><b>0. Presentación de la asignatura.</b></p> <p><b>1. La corrosión acuosa y sus tipos.</b> Introducción de la asignatura y descripción del fenómeno de corrosión acuosa y de sus diferentes tipos</p> <p><b>2. Termodinámica de la corrosión acuosa.</b> Profundización en los parámetros necesarios para entender los parámetros termodinámicos de la corrosión acuosa</p>	x		Aula con proyector y pizarra	Estudio de los contenidos impartidos en clase.	1.5h	6h
1	2	<p><b>3. Corrosión generalizada. Mecanismo y estudio electroquímico.</b> Descripción del comportamiento electroquímico de un sistema que se corroe de forma generalizada y de los ensayos no-destructivos y destructivos mediante los cuales se puede caracterizar su comportamiento a corrosión.</p>	x		Aula con proyector y pizarra	Estudio de los contenidos impartidos en clase. Realización individual del primer ejercicio evaluable.	1.5h	4h



2	3	<p><b>4. Corrosión galvánica. Mecanismo y estudio electroquímico.</b> Profundización en la importancia de los pares galvánicos y de las relaciones ánodo/cátodo. Comportamiento de pares galvánicos en curvas de polarización.</p> <p><b>5. Corrosión localizada. Tipos. Mecanismo y estudio electroquímico (parte 1).</b> Tipos de corrosión localizada y descripción completa de los mecanismos mediante los cuales se desarrollan.</p>	x		Aula con proyector y pizarra	Estudio de los contenidos impartidos en clase.	1.5h	4h
2	4	<p><b>PRACTICA 1. Ensayos electroquímicos de corriente continua (PARTE I)</b> Polarización lineal de acero y latón. Curva de polarización de acero. Aplicación de escalón de potencial en acero embebido en mortero</p>	x		Laboratorio 1.1A04	Lectura de los guiones de prácticas y resolución en pequeños grupos de las cuestiones planteadas en ellos en base a los resultados obtenidos en el laboratorio.	1.5h	4h
3	5	<p><b>6. Corrosión localizada. Tipos. Mecanismo y estudio electroquímico (parte 2).</b> Estudios de probabilidad de inicio de la corrosión localizada mediante curvas de polarización.</p> <p><b>7. Corrosión determinada por factores metalúrgicos. Tipos.</b> Comportamiento frente a la corrosión de materiales bifásicos. Factores que determinan la sensibilización de aceros inoxidables y aluminios.</p>	x		Aula con proyector y pizarra	Lectura crítica de textos y publicaciones científicas recomendados por el profesor	1.5h	4h



3	6	<p><b>8. Sistemas pasivables y su caracterización electroquímica.</b> Curvas de polarización anódicas de sistemas pasivables. Interés de ensayos de EPR-DL para determinar el grado de sensibilización de aceros inoxidables.</p> <p><b>9. Métodos de evaluación de la velocidad de corrosión.</b> Las diferentes formas de evaluar el comportamiento frente a la corrosión de un sistema: ventajas y limitaciones. Ejercicios de pasar la información de unas formas a otras.</p>	x		Aula con proyector y pizarra	Lectura de los guiones de prácticas y resolución en pequeños grupos de las cuestiones planteadas en ellos en base a los resultados obtenidos en el laboratorio.	1.5h	4h
4	7	<p><b>10. Ensayos acelerados en cámaras.</b> Descripción del funcionamiento, el manejo y los posibles problemas que pueden surgir en los ensayos acelerados en cámaras. Amplio estudio de las cámaras y ensayos más comunes.</p> <p><b>11. Ensayos acelerados en inmersión</b> Descripción de algunos ensayos de inmersión comunes para evaluar el comportamiento a corrosión de los metales.</p> <p><b>12. Ensayos atmosféricos de corrosión</b> Profundización en las características específicas que tienen los ensayos atmosféricos de corrosión tanto en ambientes exteriores como interiores.</p>	x		Aula con proyector y pizarra	Estudio de los contenidos impartidos en clase.	1.5h	4h
4	8	<p><b>PRACTICA 2. Ensayos electroquímicos de corriente continua (PARTE II)</b> <b>Visita al laboratorio de cámaras climáticas.</b> EPR de inoxidable sensibilizado y en estado de recepción. Curva de polarización de inoxidable en AVESTA.</p>	x		Laboratorio 1.1A04	Lectura de los guiones de prácticas y resolución en pequeños grupos de las cuestiones	1.5h	4h



		Visita a las cámaras climáticas y evaluación de probetas ensayadas allí.				planteadas en ellos en base a los resultados obtenidos en el laboratorio.		
5	9	<b>13. Técnicas electroquímicas de corriente alterna. Espectroscopía de Impedancia (EIS)</b> Descripción de ensayos electroquímicos de corriente alterna. Definición de espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS)	x		Aula con proyector y pizarra	Estudio de los contenidos impartidos en clase. Realización individual del segundo ejercicio evaluable.	1.5h	3h
5	10	<b>14. Caracterización electroquímica de recubrimientos protectores mediante EIS.</b> Estudio mediante EIS y otras técnicas electroquímicas de recubrimientos protectores. Descripción de casos prácticos.	x		Aula con proyector y pizarra	Lectura crítica de textos y publicaciones científicas recomendados por el profesor. Elaboración de trabajos e informes en grupo	1.5h	4h
6	11	<b>15. Caracterización electroquímica de membranas iónico-selectivas, sensores electroquímicos y biosensores mediante EIS</b> Estudio mediante EIS y otras técnicas electroquímicas de sistemas como membranas, sensores y biosensores. Descripción de casos prácticos	x		Aula con proyector y pizarra	Lectura crítica de textos y publicaciones científicas recomendados por el profesor. Resolución por parte del alumno de casos prácticos	1.5h	4h



6	12	<b>PRACTICA 3. Ensayos electroquímicos de corriente alterna sobre metales con y sin recubrimientos protectores. Ensayos electroquímicos de corriente alterna en membranas y sensores.</b> EIS aplicada a la caracterización electroquímica de: (a) aleaciones metálicas y de metales protegidos con recubrimientos protectores (b) membranas y sensores	x		Laboratorio 1.1A04	Lectura de los guiones de prácticas y resolución en pequeños grupos de las cuestiones planteadas en ellos en base a los resultados obtenidos en el laboratorio.	1.5h	4h
7	13	<b>PRACTICA 4. Ajuste de los diagramas de impedancia</b> obtenidos en la Práctica 3. Utilización del programa ZView para determinar el mecanismo de intercambio de carga en los distintos sistemas (recubrimientos y membranas)	x		Aula con proyector y pizarra (no hace falta laboratorio)	Lectura de los guiones de prácticas y resolución en pequeños grupos de las cuestiones planteadas en ellos en base a los resultados obtenidos en el laboratorio.	1.5h	3h
7	14	<b>16. Técnicas localizadas de barrido: SECM, SVET, LEIS</b> Descripción de otras técnicas avanzadas de corriente alterna. <b>17. Ejemplos de la combinación de EIS global + técnicas localizadas en casos actuales</b>	x		Aula con proyector y pizarra	Lectura crítica de textos y publicaciones científicas recomendados por el profesor. Resolución por parte del alumno de casos prácticos	1.5h	3h



		<i>examen</i>				<i>Preparación del examen</i>	--	<i>3.5h</i>
<b>TOTAL HORAS</b>							<b>21h</b>	<b>39h teoría + 12h prácticas</b>