Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Alteración de los Materiales y Medio Ambiente
(2018 - 2019)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Alteración de los Materiales y Medio Ambiente	Código: 329559202

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Ciencias Ambientales**
- Plan de Estudios: **2013 (Publicado en 2014-04-28)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Química
- Área/s de conocimiento:
  Química Física
- Curso: **4**
- Carácter: **Optativa**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ELENA MARIA PASTOR TEJERA

- Grupo: **1, PA101, TU101, PX101**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00 h	Despacho 12 de la U.D. de Química Física (Departamento de Química), 3º planta de Química

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:	Lugar:
Lunes, martes y miércoles de 12:00 a 14:00 h	Despacho 12 de la U.D. de Química Física (Departamento de Química), 3º planta de Química

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318071**

- Correo electrónico: **epastor@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Gestión de Aguas y Residuos**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CE01 - Comprender el método científico
CE16 - Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales
CE35 - Capacidad de interpretación cualitativa de datos
CE36 - Capacidad de interpretación cuantitativa de datos

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG02 - Capacidad de organización y planificación
CG03 - Comunicación oral y escrita
CG06 - Resolución de problemas
CG07 - Toma de decisiones
CG08 - Trabajo en equipo
CG12 - Razonamiento crítico
CG13 - Aprendizaje autónomo
CG14 - Adaptación a nuevas situaciones
CG27 - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Elena María Pastor Tejera

Temario de teoría
Tema 1. Conceptos generales de la corrosión
Tema 2. Corrosión electroquímica. Fundamentos. Formación de películas protectoras
Tema 3. Termodinámica y estabilidad de metales.
Tema 4. Pasividad. Corrosión por picado
Tema 5. Métodos de lucha contra la corrosión
Tema 6. Corrosión en medios naturales
Tema 7. Corrosión inducida por microorganismos (CIM)

Seminarios
Seminario 1. Diagramas de Pourbaix
Seminario 2. Corrosión en sistemas de distribución de aguas
Seminario 3. Corrosión de estructuras enterradas
Seminario 4. Corrosión del hormigón
Seminario 5. Deterioro de materiales poliméricos
Semianrio 6. Deterioro de materiales pétreos

Prácticas de laboratorio
Práctica 1. Determinación de la constante de Faraday. Construcción de una tabla de potenciales estándar y de potenciales Galvani.
Práctica 2. Reacciones de corrosión en medio ácido para diferentes metales. Efecto del anión.
Práctica 3. Construcción de una pila Daniel. Efecto de la temperatura sobre el poder reductor. Corrosión por distinta concentración de un mismo ión. Aireación diferencial
Práctica 4. Anodizado y niquelado.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Lectura y comentarios de los artículos

- Microbiological corrosion: mechanism, control and impact—a review. C. A. Loto. Int J Adv Manuf Technol (2017) 92:4241–4252.
- Atmospheric corrosion of metals in industrial city environment. Elzbieta Kusmierek, Ewa Chrzescijanska. Data in Brief(2015) 3: 149–154.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases magistrales son una pieza clave en la transmisión de conocimientos, ya que de la claridad con que se expliquen y los alumnos entiendan los conceptos fundamentales, depende en buena medida la consecución de los objetivos antes reseñados. En las clases habitualmente se usará la pizarra y presentaciones en PowerPoint.
Además de las clases magistrales, se desarrollarán otras dedicadas a la resolución de cuestiones numéricas y ejemplos prácticos. Estas clases, deben considerarse como una prolongación de las clases teóricas, sirven para fijar y profundizar conceptos introducidos en las clases magistrales, y para conocer aplicaciones de conceptos ya asimilados, lo que permitirá al alumno adquirir una perspectiva más amplia de la asignatura.
A lo largo del curso se hará uso del aula virtual como herramienta para el intercambio continuo de material, soporte para resolver dudas y sistema general de comunicación.
Antes de cada clase, el alumnado dispondrá de tutoriales (documentos ya elaborados) de los diferentes temas a los que podrá acceder a través del aula virtual. Al final de cada tema deberá hacer un cuestionario en el aula virtual de forma autónoma, contribuyendo a la asimilación activa de la asignatura. De esta forna se podrá realizar el seguimiento personalizado del proceso de aprendizaje.
En las tutorías se abordarán de forma individual (caso de las tutorías de despacho) o en pequeños grupos (tutorías de aula),

diversos ejercicios y cuestiones específicas particularmente importantes de los temas generales.
Una vez finalizado el estudio de la corrosión electroquímica, los alumnos elaborarán un tema de carácter general que deberá ser expuesto y discutido ante sus compañeros. La elaboración del tema estará supervisado por el profesor. Para involucrar más a los alumnos en los temas expuestos, cada alumno deberá plantear cuestiones y preguntas a los compañeros que están exponiendo su trabajo.
Las prácticas de laboratorio son una parte fundamental de la asignatura, en la que el alumno, dirigido por el profesor, desarrollará trabajos prácticos relacionados con el deterioro de materiales metálicos. Cada alumno realizará 4 sesiones con un total de 14 horas. Previamente a la realización del trabajo experimental, en el aula se leerá el guión y se discutirán los fundamentos teóricos de la práctica. Una vez realizada la práctica, se estudiarán y analizarán los hechos observados y se resolverán las cuestiones planteadas en el guión. Todo lo anterior deberá reflejarse en un informe de laboratorio que será entregado al profesor para su revisión en la fecha estipulada. Finalizadas las prácticas, el alumno hará una defensa (exposición oral y/o realización) de una de las experiencias.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	45,00	75,0	[CG01], [CG12], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	25,00	39,0	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CG27], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	11,00	17,0	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG12], [CG13], [CG14], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]
Realización de exámenes	4,00	5,00	9,0	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG12], [CG14], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]
Asistencia a tutorías	6,00	4,00	10,0	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12]
Total horas	60.0	90.0	150.0	

Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Corrosion for students of Science and Engineering, K.R. Trethewey and J. Chambenlain, Longman Scientific & Technical, Nueva York, 1988. (Referencia: 620.19 TRE cor)
- Corrosión y degradación de metales; E. Otero Huertas, Editorial Síntesis, Madrid, 2012.
(Referencia: 620.193 OTE cor)

Bibliografía Complementaria

- Principles and prevencion of corrosion; D.A. Jones, Maxwell MacMillan International Editions, Nueva York, 1992.
- Atlas of electrochemical equilibria in aqueous solutions; M. Pourbaix, Pergamon Press, Bruselas, 1966.
- Curso Teórico y práctico de introducción a la corrosión metálica. J. Morales, P. Esparza, G. T. Fernández y A. Valera. Servicio de Publicaciones de la ULL, 2001.

Otros Recursos

- Corrosion Atlas. A colletion of Ilustres Case Histories. Elsevier, Nueva York, 1991.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de las convocatorias de junio, julio y septiembre se basará en la evaluación continua, que consta de los siguientes elementos:

1) Cuestionarios, tutorías, seminarios, resolución de cuestiones numéricas o teóricas, lectura de trabajos y cualquier otra tarea (40%)
2) Exposición de un trabajo realizado por el alumno (10%)
3) Prácticas de laboratorio (30%)
4) Informe de laboratorio (10%)
5) Participación en clase (10%)

La realización de las prácticas es obligatoria. La no justificación de una falta en las prácticas supone suspender la asignatura. Para aprobar la asignatura la nota de las prácticas (apartados 3 y 4) ha de ser como mínimo 5.0 sobre 10. En caso de no alcanzar esta nota, el alumno deberá hacer un examen en el laboratorio entregando un informe al final del mismo obteniendo la calificación mínima indicada.

Aquellos estudiantes que en el apartado 1 obtengan una nota promedio inferior a 4.0 sobre 10, realizarán una prueba escrita

consistente en la resolución de diversos cuestionarios y cuestiones numéricas y teóricas.

Los alumnos que no cumplan los requisitos anteriores al no haber participado en las actividades (1) a (5), para poder aprobar la asignatura deberán realizar, en las convocatorias de junio, julio y septiembre, las tres pruebas siguientes:
- examen en el laboratorio entregando un informe al final del mismo, alcanzando una calificación mínima de 7.0 para poder superar la asignatura;
- prueba escrita consistente en la resolución de diversos cuestionarios y cuestiones numéricas y teóricas, necesitando una calificación minima de 5.0 para poder aprobar la asignatura;
- la exposición oral de un trabajo que le será asignado al estudiante con suficiente antelación, previa solicitud al profesorado.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CG27], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con las competencias especificas de la asignatura.	10 %
Pruebas de respuesta corta	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CG27], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con las competencias especificas de la asignatura. Razonamiento crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretar cuantitativamente los datos.	20 %
Pruebas de desarrollo	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CG27], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con las competencias especificas de la asignatura. Razonamiento crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de interpretar cuantitativamente los datos. Capacidad para interpretar cualitativamente los datos.	10 %
Trabajos y proyectos	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CG27], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]	Rigor científico. Claridad expositiva oral y escrita. Presentación. Puntualidad en la entrega.	10 %
Informes memorias de prácticas	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CE01], [CE16]	Rigor científico. Claridad expositiva oral y escrita. Esmero en la presentación. Puntualidad en la entrega.	10 %

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CE01], [CE16], [CE35]	Interés y atención en el desarrollo de la práctica. Capacidad de organización y método de trabajo. Destreza, limpieza, orden y método en el laboratorio. Discusión de resultados.	30 %
Escala de actitudes	[CG01], [CG02], [CG03], [CG06], [CG07], [CG08], [CG12], [CG13], [CG14], [CG27], [CE01], [CE16], [CE35], [CE36]	Participación activa en la clase, tutorarías y seminarios. Rigor y disciplina en el trabajo.	10 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Identificar los agentes de deterioro y comprensión de su forma de actuación.
- Comprender la vinculación entre los factores externos de deterioro y la naturaleza del material.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema 1 Práctica 1	4 h clases magistrales 3,5 h prácticas	7.50	11.00	18.50
Semana 2:	Tema 2 Tutoría 1	3 h clases magistrales y 1 h tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2 Tema 3 Seminario 1 Práctica 2	3 h clases magistrales, 1 h seminario y 3,5 h prácticas	7.50	11.00	18.50
Semana 4:	Tema 3 Tema 4 Seminario 2	3 h clases magistrales y 1 h seminario	4.00	6.00	10.00

Semana 5:	Tema 4 Tutoría 2 Práctica 3	1 h clases magistrales, 1 h tutoría y 3,5 h prácticas	5.50	9.00	14.50
Semana 6:	Tema 4 Tema 5 Seminario 3	3 h clases magistrales y 1 h seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 5 Seminario 4 Práctica 4	3 h clases magistrales, 1 h seminario y 3,5 h prácticas de laboratorio	7.50	11.00	18.50
Semana 8:	Tema 6 Tutoría 3	3 h clases magistrales y 1 h tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tutoría 4	1 h tutoría	1.00	1.50	2.50
Semana 10:	Tema 6 Tema7 Seminario 5	3 h clases magistrales y 1 h seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7 Tutoria 5	3 h clases magistrales y 1 h tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7 Seminario 6 Tutoría 6	1 h clases magistrales, 1 h seminario y 1 h tutoría	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo	4.00	6.00	10.00
		Total	60.00	90.00	150.00