

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ingeniería del Medio Ambiente (2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería del Medio Ambiente	Código: 339403901
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Industrial Física - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica Física Aplicada Ingeniería Mecánica - Curso: 3 - 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

Conocimientos básicos de Física, Matemáticas, Química y termodinámica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS GUERRA GARCIA
<ul style="list-style-type: none"> - Grupo: Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas específicas (PE101 y PE102), Tutorías académico formativas (TU101 y TU102)
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JUAN CARLOS - Apellido: GUERRA GARCIA - Departamento: Física - Área de conocimiento: Física Aplicada

Contacto

- Teléfono 1: **922 3182 47**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcguerra@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	38

Observaciones: Por razones de docencia y actividades de investigación del profesor estas tutorías se podrán modificar puntualmente a lo largo del curso, para lo cual el profesor avisará al alumnado con la antelación suficiente.

Profesor/a: JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO

- Grupo: **Teoría (GTE), Prácticas de aula (PA201), Prácticas específicas (PE101 y PE102), Tutorías académico formativas (TU101 y TU102)**

General

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **CACERES ALVARADO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Contacto - Teléfono 1: 922845293 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmcacer@ull.edu.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales
Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT El lugar y horario de las tutorías presenciales pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías de los viernes de 12 a 14 son virtuales, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas. TIC, mod. B tutorías online						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Virtuales
----------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------

Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT El lugar y horario de las tutorías presenciales pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías de los viernes de 12 a 14 son virtuales, debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas. TIC, mod. B tutorías online

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Generales

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O3 - Capacidad de expresión oral.

O4 - Capacidad de expresión escrita.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

O14 - Capacidad de evaluar.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MODULO I. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Profesor: Juan Carlos Guerra García

TEMA 1. INTRODUCCIÓN.

Introducción a la ingeniería del medio ambiente. Breve Reseña histórica sobre los problemas de contaminación. Definiciones. Clasificaciones.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Composición atmosférica. Contaminantes atmosféricos. Efectos directos e indirectos. Emisión e Inmisión. Tecnologías de tratamiento. Dispersión de contaminantes. Normativa.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DEL SUELO.

El agua en el planeta Tierra. Tiempo de residencia. Calidad de las aguas. Contaminación antrópica y natural. Caracterización de las aguas. Normativa. Depuración. Degradación de suelos. Contaminación endógena y exógena. Industrias contaminantes de los suelos.

TEMA 4. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Campo electromagnético natural y antrópico. Parámetros físicos. Tecnologías generadoras de CEM. Efectos. Normativa.

TEMA 5. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

Sonido y ruido. Parámetros físicos. Equipos de medida. Efectos del ruido sobre los seres vivos. Normativa.

TEMA 6. CONTAMINACIÓN RADIATIVA.

Características. Unidades de medida. Radiactividad natural y antrópica. Instrumentos de detección.

MÓDULO II. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Profesores: José Miguel Cáceres Alvarado

TEMA 7. GENERALIDADES SOBRE RESIDUOS

Principios de gestión de residuos. Definiciones, clasificación y propiedades. Legislación, regulación y planificación. Principales flujos de residuos.

TEMA 8. MODELOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Separación. Sistemas de recogida. Sistemas de Tratamiento. Prevención. Bolsas de residuos.

TEMA 9. GESTIÓN AMBIENTAL

Normativa. Auditorías ambientales y Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Registro EMAS.

TEMA 10. TECNOLOGÍAS PARA EL PROCESADO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones básicas de procesado y separación de residuos. Técnicas de reducción de tamaño. Separación por tamaños y densidad. Separación magnética y por campos eléctricos. Densificación y compactación.

TEMA 11. TECNOLOGÍAS PARA EL RECICLADO DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Metales férricos y no férricos. Polímeros. Vidrio y cerámicos. Papel y cartón.

TEMA 12. TRATAMIENTOS FINALES DE RESIDUOS

Vertido. Valorización energética.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Juan Carlos Guerra García /José Miguel Cáceres Alvarado

Las actividades previstas a desarrollar en inglés serán:

- Guiones de prácticas y apartado de resumen en los informes de los grupos.
- Parte de la documentación relativa al análisis y estudio de casos se dará en inglés.
- Uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

Todas estas actividades se llevarán a cabo conjuntamente por todos los profesores de imparten la asignatura, pudiendo variar la carga de actividades en otro idioma en función de las necesidades de cada curso y grupos de estudiantes.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente consistirá en:

- Clases Teóricas, para la exposición de los contenidos de la asignatura.
- Clases prácticas de aula, destinadas al análisis y resolución de casos prácticos, para aplicar los contenidos desarrollados en las clases teóricas.
- Clases prácticas de laboratorio. La metodología utilizada en prácticas consistirá en la presentación de un guión explicativo en inglés del trabajo planteado en cada sesión. Se pedirá al grupo la realización de un informe de la práctica realizada que será evaluado.
- Visitas técnicas (prácticas de campo) a instalaciones industriales para ilustrar con casos reales los contenidos trabajados.
- Tutorías, con el fin de orientar y asesorar al alumnado en el seguimiento de la asignatura y atender las consultas relativas a las actividades propuestas.

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	0,00	30,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	13,00	0,00	13,0	[CB3], [CB2], [18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CB3], [CB2], [18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O8], [O14]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CB3], [CB2], [18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O8], [O14]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O4], [O8], [O14]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Realización de prácticas de campo	10,00	5,00	15,0	[CB3], [18], [T7], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Mariano Seoanez Calvo et. al, Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Editorial Mundi-Prensa, 2ª Edición. I.S.B.N.: 84-7114-796-3. 1999
- .
- Gerard Kiely. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Entornos Tecnologías Y Sistemas De Gestión". Mcgraw-Hill (1999)
- .
- Henry, J.G.; Heinke, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999)
- .
- Doménech, Xavier. Química Ambiental. El impacto ambiental de los Residuos. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-109-4. 1993
-

Elias Castells, X. Reciclaje de Residuos Industriales. Diaz de Santos (2000)
-
Tchobanoglous, G. y otros. Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill (1994)
-
Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos. Garrigues Medio Ambiente. Ed. Ecoiuris. 2003
.
- Carmen Orozco et. al. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Paraninfo. ISBN.: 978-84-9732-178-5. 2008.

Bibliografía Complementaria

-
Doménech, Xavier. Química Atmosférica. Origen y efectos de la contaminación. Miraguano, Madrid. I.S.B.N.: 84-7813-079-9. 1991
.
- J.C.Guerra et. al., Apuntes de Física de la Atmósfera: Termodinámica Atmosférica, Ed. Campus, ISBN: 84-932291-7-2. 2002.
-
Elias Castells, X. Tratamiento y valorización energética de residuos. . Ed. Díaz de Santos. 2005
- Castañón del Valle, M. Todo Residuos: 2010-2011. Wolters Kluwer (2010)
-

Otros Recursos

La asignatura se apoya en el uso de un aula virtual. En esta aula virtual, para cada capítulo, está disponible una guía de contenidos y otros documentos de interés.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

La evaluación continua de la asignatura se divide en tres grandes bloques:

- examen de convocatoria (50 %)
- prácticas de laboratorio o de campo (20 %)
- trabajos y proyectos (30 %)

Requisitos para acceder a la evaluación continua: realizar cualquiera de los trabajos y proyectos propuestos.

El examen de convocatoria evalúa todos los contenidos de la asignatura.

La evaluación de las prácticas se realizará mediante los informes de cada práctica. En los informes se incluirá un resumen (abstract) en inglés.

Los trabajos y proyectos se asignarán a lo largo del curso, en función del desarrollo del mismo, y consistirán en la realización de una actividad para profundizar en algún tema de interés, cuestionarios en el aula virtual, tareas, etc. Al menos uno de los trabajos o proyectos deberá realizarse en inglés.

-Para proceder a la evaluación final del estudiante será necesario obtener una calificación mínima de 5 (sobre un máximo de 10) en el examen de convocatoria. En caso de no cumplir este requisito, la calificación final será la obtenida en el examen.

Adicionalmente, para superar la evaluación de la asignatura se debe aprobar la parte práctica. En caso de no cumplir este requisito y tener el examen aprobado (mínimo de 5 sobre 10), la calificación final será 3.4 (suspenseo).

El sistema de evaluación alternativo para los que no sigan la evaluación continua constará de un examen en el que en una parte se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (80% de la nota final) y en otra se resolverá un caso práctico de los contemplados en la parte de prácticas de laboratorio y/o de campo (20% de la nota final).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[18], [T7], [O1], [O4], [O8], [O14], [CB3]	Prueba escrita que abarca los dos módulos de la asignatura	50,00 %
Trabajos y proyectos	[18], [T7], [T9], [O1], [O3], [O4], [O8], [O14], [CB2], [CB3]	Se valorará la correcta realización de los trabajos así como su presentación/exposición.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[18], [T7], [T9], [O1], [O4], [O8], [O14], [CB2], [CB3]	Se valorará la correcta realización de los informes de prácticas, tanto en la exposición de los contenidos, como en el tratamiento de los datos	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado para superar esta asignatura deberá ser capaz de:

Determinar que aspectos del medio natural pueden ser susceptibles de recibir impactos de la industria.

Conocer qué mecanismos existen para integrar las actividades industriales en el medio ambiente.

Aprender estrategias y herramientas de minimización y corrección de los impactos ambientales causados por la industria.

Generar actitudes responsables para con el medio ambiente desde la actividad profesional en su especialidad.

Tener la capacidad de aplicar conocimientos para la reducción, reutilización, reciclado o valoración de los residuos generados por la sociedad y sus actividades industriales.

Comprender que en la actualidad la gestión de residuos se trata de una actividad con alto componente industrial,

imprescindible para el desarrollo sostenible de las sociedades, siendo necesario la transformación de los residuos en recursos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla durante las 15 semanas correspondientes al segundo cuatrimestre de acuerdo con la siguiente estructura:

- Clases de teoría: 2 horas por semana. Horario: miércoles y jueves 17:30-18:30
- Clases prácticas de aula: jueves 18:30-19:30. El horario detallado se publicará oportunamente.
- Clases prácticas de laboratorio: miércoles de 11 a 13h. El lugar y calendario será comunicado oportunamente.
- Prácticas de campo: los detalles se publicarán oportunamente.

* La distribución de temas y actividades por semana es orientativa, 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:	1	Clases de teoría (2h)	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Tutorías (0.5)	3.50	5.00	8.50
Semana 4:	3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	3	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h)	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	4	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2h)	5.00	6.50	11.50

Semana 7:	5	Clases de teoría (2h) Clases prácticas de aula (1h) Prácticas de campo (2h)	4.50	6.00	10.50
Semana 8:	6	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h). Tutorías (0.5h) Entrega trabajo Mód.I	3.50	4.50	8.00
Semana 9:	7	Clases de teoría (2h). Clase práctica de aula (1h).	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	8	Clases de teoría (2h). Prácticas de campo (2h).	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	9	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5h)	5.50	7.50	13.00
Semana 12:	10	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (1h) Tutorías (0.5h)	3.50	4.50	8.00
Semana 13:	11	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	11	Clases de teoría (2h) Prácticas de campo (2h) Tutorías (0.5)	4.50	6.00	10.50
Semana 15:	12	Clases de teoría (2h) Clase práctica de aula (2h) Presentación trabajos Mód. II Entrega informe práct. campo	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Periodo de exámenes	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00