



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE**Código:** 56308**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 360 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO)**Curso académico:** 2019-20**Centro:** 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO**Grupo(s):** 40 41 42**Curso:** 1**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:****Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:** <http://www.uclm.es/to/eii/>**Bilingüe:** N

Profesor: MARIA TERESA BAEZA ROMERO - Grupo(s): 40 41 42				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.48	QUÍMICA FÍSICA	926051871	mariateresa.baeza@uclm.es	Disponibile en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias
Profesor: VICENTE LOPEZ-ARZA MORENO - Grupo(s): 40 41 42				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.52	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	926051871	vicente.lopez@uclm.es	Disponibile en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias
Profesor: JOSE LUIS DE LA PEÑA RUBIO - Grupo(s): 40 41 42				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini/1.52	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051633	joseluis.pena@uclm.es	Disponibile en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

NO HAY REQUISITOS PREVIOS.

No serán necesarios conocimientos previos específicos, sin embargo, los estudiantes deben tener una base química que será la que se exige en un nivel de bachillerato (conocimientos de formulación, nomenclatura, naturaleza de los compuestos químicos, reacción, ecuación química, estequiometría, gases y disoluciones). Muchos de estos conceptos se han revisado y se han desarrollado más extensamente previamente en la asignatura del primer cuatrimestre "Química". Además, han de tener unos conocimientos básicos de física (como magnitudes y unidades) y conocimientos matemáticos (geometría, cálculos básicos como cálculos con logaritmos).

Aquellos estudiantes que no tengan estos conocimientos previos, podrán cursar esta materia con un mayor esfuerzo personal y tiempo de dedicación, y podrán contar con la ayuda del profesor en las tutorías.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

JUSTIFICACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS Y LA PROFESIÓN:

Durante su carrera, el alumno aprenderá conceptos de muy diferentes campos de la Ingeniería. Muchos de los procesos industriales tienen en común el impacto ambiental que pueden provocar. Por tanto es importante que los ingenieros:

1. Conozcan el impacto ambiental inherente a los proyectos y a su ejecución, así como de las actividades en las que se ejerce la profesión del ingeniero.
2. Se sensibilicen de los problemas medioambientales actuales y de sus consecuencias sobre la sostenibilidad, la biodiversidad y los derechos de las generaciones futuras, para que así intenten minimizar el impacto medioambiental cuando ejerzan su profesión.
3. Estén concienciados de las responsabilidades en que pueden incurrir con actuaciones profesionales contrarias a la preservación del medioambiente.
4. Conozcan los diferentes tratamientos y formas de gestión de residuos industriales y urbanos que permite cumplir la normativa vigente y minimizar su impacto medioambiental.

Además:

1. La autorización ambiental de actividades, equipos, productos etc., hace imprescindible que esta materia figure en el plan de estudios de los ingenieros.

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS:

Se trata de una asignatura muy relacionada con otras asignaturas del plan de estudios, tanto de forma horizontal como vertical, como son Química, Física, Ciencia de los Materiales, Energías Renovables, Centrales Eléctricas y Ciencia de los Materiales y especialmente con el Trabajo Fin de Grado.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

No se han establecido.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

No se han establecido.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción: El medio ambiente y nuestro posible papel como ingenieros en su conservación.

Tema 2: Bases de Ingeniería Ambiental. Balances de materia y energía. Introducción a las operaciones básicas.

Tema 3: La evaluación de impacto ambiental. Concepto de EIA, tipos y finalidad. Marco legislativo. Apartados del EIA. La evaluación ambiental de planes y programas.

Tema 4: La gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental, auditoría, ciclo de vida, etiquetado ecológico, bolsa de subproductos.

Tema 5: Contaminación del agua I. Aguas naturales. Contaminantes, parámetros de caracterización fisicoquímica y biológica del agua. Ejercicios.

Tema 5.1 Práctica I. Determinación de la dureza de un agua.

Tema 6: Contaminación del agua II. Aguas residuales urbanas e industriales. Composición Tratamientos de depuración. Reutilización del agua depurada. Tratamiento de fangos. Ejercicios.

Tema 6.1 Práctica II. Desionización del agua mediante resinas de intercambio iónico. Determinación de parámetros físico-químicos.

Tema 7: Contaminación de suelos. Metales. Detergentes. Pesticidas. Compuesto bifenílicos policlorados (PCBs), dioxinas, compuestos Policíclicos Aromáticos (PAHs). Ejercicios.

Tema 8: Residuos. Residuos urbanos. Residuos industriales. RAEE. Residuos sanitarios. Ejercicios.

Tema 8.1 Practica III. Gestión de residuos peligrosos. Un caso práctico

Tema 9: Contaminación energética. Contaminación por radiación ionizante y no ionizante. Contaminación acústica.

Tema 9.1 Práctica IV. Manejo de equipos para la medición de radiación

Tema 9.2 Práctica V. Iniciación al manejo de sonómetros. Atenuación del ruido y campos sonoros

Tema 10: Contaminación atmosférica I. Conceptos básicos. Consecuencias de la contaminación atmosférica: cambio climático, efecto invernadero, lluvia ácida y smog fotoquímico.

Tema 11: Contaminación atmosférica II. Dispersión de contaminantes. Calidad del aire. Control de contaminantes. Legislación

Tema 11.1 Práctica VI. Dispersión de contaminantes atmosféricos.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A0 A01 A12 C10	1.5	37.5	N	-	-	Explicación de contenidos con el apoyo de presentaciones power point. Las presentaciones en Power Point estarán disponibles en el campo virtual. Se completará con información adicional en el moodle con links a videos formativos, material extra-on line, etc.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	A02 A03 A04 A16 C10	0.3	7.5	S	N	N	Resolución de problemas propuestos con participación del alumno y/o asistencia a conferencia relacionada con algunos de los temas de esta asignatura. Realización de cuestionarios.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A0 A02 A03 A04 A12 A16 C10	0.5	12.5	S	S	N	Realización de prácticas de laboratorio. La preparación de las prácticas antes de asistir al laboratorio es necesaria. Se evaluará a la llegada al laboratorio.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A04 A12 C10	0.1	2.5	S	S	S	La prueba final consta de cuestiones tipo test (50%) y problemas (50%).
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A03 A04 A16 C10	3.6	90	N	-	-	Estudio personal del alumno para preparación de prácticas, elaboración de casos prácticos, etc.
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	60.00%	0.00%	Actividad obligatoria y recuperable. La prueba final consta de cuestiones tipo test (50%) y problemas (50%).
			Actividad evaluable, obligatoria y no recuperable. Evaluación continua sobre aprendizaje basado en problemas.

Otro sistema de evaluación	25.00%	0.00%	Los alumnos tienen que llevar a cabo una serie de casos prácticos relacionados con todos los temas tratados en esta asignatura. Los alumnos realizarán estos casos durante todo el curso conforme se vaya dando la materia en teoría.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	Actividad evaluable, obligatoria y no recuperable. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La calificación de esta parte se realizará mediante un examen de prácticas en la convocatoria ordinaria y la evaluación a la entrada del laboratorio. Los alumnos repetidores que han realizado las prácticas en cursos anteriores están exentos de asistir a las prácticas (y de los exámenes de entrada al laboratorio) pero no de realizar dicho examen. Recordar que el examen de prácticas solo se hace en la convocatoria ordinaria (no es recuperable), y que aquellos que no se presenten al examen de la convocatoria ordinaria necesitan presentarse al menos al examen de prácticas para no tener un 0 en esa parte cuando se presenten a la convocatoria extraordinaria.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para superar esta convocatoria, es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio en el presente curso o en convocatorias anteriores.

La calificación será 60% examen final+ 25% cuestionarios casos prácticos + 15% evaluación prácticas de laboratorio.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para superar esta convocatoria, es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio en convocatorias anteriores.

Tanto las prácticas como los casos prácticos no son recuperables. Por tanto en la convocatoria extraordinaria no se abrirá un nuevo plazo de realización de prácticas o de entrega de casos prácticos.

EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA SÓLO SE REPITE EL EXAMEN, LA NOTA DE PRACTICAS Y CASOS PRÁCTICOS SE MANTIENE LA OBTENIDA EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para superar esta convocatoria, es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio en convocatorias anteriores.

La calificación será 70 % examen final + 30 % evaluación de prácticas de laboratorio.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 1 (de 11): Introducción: El medio ambiente y nuestro posible papel como ingenieros en su conservación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Tema 2 (de 11): Bases de Ingeniería Ambiental. Balances de materia y energía. Introducción a las operaciones básicas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.5
Tema 3 (de 11): La evaluación de impacto ambiental. Concepto de EIA, tipos y finalidad. Marco legislativo. Apartados del EIA. La evaluación ambiental de planes y programas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Tema 4 (de 11): La gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental, auditoría, ciclo de vida, etiquetado ecológico, bolsa de subproductos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Tema 5 (de 11): Contaminación del agua I. Aguas naturales. Contaminantes, parámetros de caracterización fisicoquímica y biológica del agua. Ejercicios.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Tema 6 (de 11): Contaminación del agua II. Aguas residuales urbanas e industriales. Composición Tratamientos de depuración. Reutilización del agua depurada. Tratamiento de fangos. Ejercicios.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Tema 7 (de 11): Contaminación de suelos. Metales. Detergentes. Pesticidas. Compuesto bifenílicos policlorados (PCBs), dioxinas, compuestos Policíclicos Aromáticos (PAHs). Ejercicios.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Tema 8 (de 11): Residuos. Residuos urbanos. Residuos industriales. RAEE. Residuos sanitarios. Ejercicios.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 9 (de 11): Contaminación energética. Contaminación por radiación ionizante y no ionizante. Contaminación acústica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13
Tema 10 (de 11): Contaminación atmosférica I. Conceptos básicos. Consecuencias de la contaminación atmosférica: cambio climático, efecto invernadero, lluvia ácida y smog fotoquímico.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Tema 11 (de 11): Contaminación atmosférica II. Dispersión de contaminantes. Calidad del aire. Control de contaminantes. Legislación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	37.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	7.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Valero, E; Perez, MT., González, MI.	Cuestiones de ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Tébar Flores	978-84-7360-580-9	2017	
Carmen Orozco	Problemas resueltos de contaminación ambiental : cuestiones	Paraninfo	978-84-9732-188-4	2007	
Contreras López, Alfonso	Ciencia y tecnología del medio ambiente	UNED	978-84-362-5296-5	2009	
Orozco Barrenetxea	Contaminación ambiental : una visión desde la química	Thomson	978-84-9732-178-5	2008	
	DIRECCIONES DE LA RED GENERALES				http://www.epa.gov/espanol/
	http://www.epa.gov/espanol/				