Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1746 - Sostenibilidad de Procesos y Productos

Máster Universitario en Ingeniería Química
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Química			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y SOSTENIBILIDAD				
Código y denominación	M1746 - Sostenibilidad de Procesos y Productos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web	http://grupos.unican.es/depro/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	JOSE ANGEL IRABIEN GULIAS
E-mail	angel.irabien@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2016)
Otros profesores	CLARA CASADO COTERILLO MARTA RUMAYOR VILLAMIL JONATHAN ALBO SANCHEZ ESTHER SANTOS SANTAMARIA GUILLERMO DIAZ SAINZ JOSE MANUEL VADILLO ABASCAL

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es conveniente proceder de una titulación científico-técnica o que conozcan los principios básicos del desarrollo sostenible

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos , procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.
Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.
Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
Competencias Específicas
Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.
Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares , incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.
Realización de tareas y trabajos propios del ámbito empresarial de la industria química, así como de actividades de investigación en el área de ingeniería química, con iniciativa y creatividad y motivación por la calidad, en las que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas del master
Competencias Básicas
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
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
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
Competencias Transversales
Saber aplicar e integrar los conocimientos, la comprensión y fundamentación científica de los mismos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados
Tener capacidad para recopilar e interpretar datos , y saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de su campo de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética en el ámbito de su campo de estudio
Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolla su actividad
Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades, a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Aplicar el concepto de desarrollo sostenible en el ámbito de la producción y del consumo (Producción y Consumo Sostenible)
- Identificar y valorar la sostenibilidad ambiental de procesos y productos
- Elaborar y presentar un informe individual y otro de grupo sobre la sostenibilidad de los procesos y de los productos de la industria transformadora

4. OBJETIVOS
Identificar y evaluar la sostenibilidad asociadoa a procesos y a productos de la industria transformadora o de los servicios
Desarrollo de la métrica y los indicadores para casos de interes en los procesos de transformación y en los servicios aplicando un análisis de sistemas.
Diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad para utilizar la herramienta de ciclo de vida en la mejora de la la sostenibilidad de procesos y/o productos con criterios cuantitativos

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	12
Total actividades presenciales (A+B)	72
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	48
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	78
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE 1. FUNDAMENTOS DE LA SOSTENIBILIDAD DE PROCESOS Y PRODUCTOS. Del Desarrollo Sostenible y de los ODS-2030 a la Ciencia de la Sostenibilidad y a la Ingeniería Sostenible. Objetivos, metas e indicadores de los ODS-2030 relacionados con los procesos, los productos y los servicios de los ecosistemas. Las cargas ambientales y el uso de recursos. PRACTICA EN AULA 1. Análisis de Datos y Ayuda a la Decisión con los ODS	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	10,00	16,00	0,00	0,00	1
2	BLLOQUE 2. METRICA DE LA SOSTENIBILIDAD DE PROCESOS Y PRODUCTOS Metodologías para la evaluación cuantitativa de la sostenibilidad de procesos y productos: Analísis de Ciclo de Vida y enfoque de sistemas. Indicadores de sostenibilidad económica social y ambiental. Indicadores ambientales (i) uso de recursos (ii) cargas ambientales principales marcos para su medición (Empresa: GRI, Procesos y Productos: IChemE) . Unidades: la huella de Carbono, La Huella Hídrica. PRACTICA EN AULA 2. La Huella de los Productos Químicos y el concepto de la Cuna a la Cuna (Cradle to Cradle)	10,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	10,00	16,00	0,00	0,00	2
3	BLOQUE 3. CASOS DE ESTUDIO Ejemplos prácticos de conceptos de sostenibilidad de procesos y productos 3.1.Biorrefinería 3.2 Toma de decisión en la gestión de residuos de alimentos 3.3 Análisis de Sostenibilidad de la biorrefinería de soja. 3.4 Captura de CO2 mediante procesos con membranas 3.5 Captura de CO2 mediante procesos de absorción 3.6. Procesos para la utilización de CO2 PRACTICA EN AULA 3. Integración de Casos de Estudio Marco de la Sostenibilidad de Procesos y productos	0,00	5,00	0,00	30,00	0,00	4,00	1,00	10,00	16,00	0,00	0,00	3
TOTAL DE HORAS		15,00	15,00	0,00	30,00	0,00	8,00	4,00	30,00	48,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación Contínua: Motivacion, participacion informes portafolio y presentaciones	Trabajo	No	Sí	100,00

Calif. mínima	5,00
Duración	2 horas
Fecha realización	A disponer
Condiciones recuperación	Examen
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

La motivación y participación en clase se valora en 50% los informes individuales durante el curso 30%. El portafolio final del curso 20%
En el caso de una alerta sanitaria que haga imposible realizar las evaluaciones de forma presencial, se mantendrá la misma tipologia y distribución de pruebas con soporte de medios telemáticos

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Se puede realizar la asistencia un año y al siguiente los trabajos adaptados a la modalidad presencial o no presencial de un modo flexible.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Sustainable Development in Practice. Case Studies for Engineers and Scientists. A Azapagic, S Perdan and R Clifft. J Wiley (2011)

David T Allen, D R Shonnard Sustainable Engineering. Concepts, Design and Case Studíes (2011)

Complementaria

"Sustainability Science" Bert J M de Vries Cambridge University Press (2013)

Ecosystem Services J Bouma, P van Beurkering Cambridge University Press (2015)

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Aspen Plus	ETSIIyT			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Se requiere capacidad para comprender textos técnicos en inglés