

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (1)

Curso académico: 2012-2013

Identificación y características de la asignatura					
Código	501259			Créditos ECTS o LOU	6
Denominación	Ingeniería de la Depuración y Energías Alternativas.				
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS				
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Primero (7º)	Carácter	Optativa		
Módulo	Optativo				
Materia	Ingeniería de la Depuración y Energías Alternativas				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Rodrigo Alonso Pinzón Díaz	D-610	ralonso@unex.es	http://www.unex.es/unex/centros_ueex/centros/eia/		
Pedro La Calle Villalón	D-607	placalle@unex.es			
Breve descripción del contenido					
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal				
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Rodrigo Alonso Pinzón Díaz				
Competencias					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS					
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:					
CE1: Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.					
CE2: Ingeniería de las industrias agroalimentarias. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.					
COMPETENCIAS TRANSVERSALES					
T1: Dominio de las TIC.					
(*) CE: Competencias específicas adquiridas con la tecnología específica.					
(*) T: Competencia transversal adquirida en la formación básica.					

Temas y contenidos

La asignatura aporta los conocimientos pertinentes de la Ingeniería de la Depuración y las Energías Alternativas

Temario de la asignatura

BLOQUE I.- Ingeniería de la depuración de aguas de uso en la agricultura.

TEMA 1.- Características específicas de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Industrias azucareras, conserveras, lácteas y derivadas, oleícolas, explotaciones ganaderas, cárnicas y derivadas cerveceras e industrias vínico-alcoholeras.

TEMA 2.- Utilización para riego de aguas residuales. Procesos y tecnología de bajo coste: Lagunaje. Filtro verde. Lechos de turba. Tratamiento primario, secundario, desinfección. Tratamientos de lodos y recuperación de energía, tratamientos terciarios.

TEMA 3.- Técnicas convencionales, específicas y naturales. Reciclado de las diversas industrias agrícolas.

BLOQUE II.- Energías alternativas.

TEMA 4.- Influencia de los impactos ambientales de los distintos tipos de energía.

TEMA 5.- Energía de la biomasa. Valoración energética de la biomasa. Clasificación de la biomasa. Agrícola: herbácea, leñosa y ganadera. Cultivos energéticos.

TEMA 6.- Biocombustibles. Bioetanol y biodiesel.

TEMA 7.- Hidrógeno. Pila de combustible. El hidrógeno como fuente de energía. PEM.

TEMA 8.- Energía solar. Tipos de energía en función del sistema de captación.

TEMA 9.- Otros tipos de energía alternativa. Utilización eficiente de la energía

Denominación del tema: PRACTICA Y SEMINARIO 1 ,2.

Contenido del tema: Visita práctica instalaciones depuración aguas para la industria de los frutos secos. (Borges)

Denominación del tema: PRACTICA Y SEMINARIO 3.

Contenido del tema: Práctica de PEM. Pila combustible y solar fotovoltaica.

Denominación del tema: PRACTICA Y SEMINARIO 4.

Contenido del tema: Visita práctica instalaciones solar Casar de Cáceres

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial		Actividad de seguimiento		No presencial
	Total	GG	SL	TP	
1.- Características de la Industrias agroalimentarias.	15	3 h.	2	1	9
2.- Utilización para riego de aguas residuales.	17	3 h.	4	1	9
3.- Técnicas convencionales y naturales.	13,5	2,5 h.	2	1	8
4.- Influencia impactos	15	2,5 h.	4	0,5	8
5.-Energía biomasa	18,5	4 h.	4	0,5	10
6.- Biocombustibles	18,5	4 h.	4	0,5	10
7.- Hidrógeno (PEM)	16,5	3 h.	4	1	8,5
8.- Energía Solar	19	4 h.	4	1	10
9.-Otros tipos de energía alternativas	17	4 h.	2	1	10
	0,0	0,0	0,0	0,0	
Evaluación del conjunto	150	30	30	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación (3)

Nota Final de Ingeniería de la Depuración y Energías Alternativas:

Teoría 1: Preguntas tipo test y/o verdadero y falso.

Teoría 2: Desarrollo de preguntas cortas, esquema y/o demostraciones.

Ejercicios: Resolución de ejercicios y casos prácticos.

Trabajos de evaluación continua a lo largo del curso.

Bibliografía y otros recursos

INGENIERÍA DE LA DEPURACIÓN Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS.

1.- **Tratamientos biológicos de aguas residuales.** Ferrer Polo, José. Valencia : Editorial de la UPV, [2003]

2.- **Tratamiento y depuración de las aguas residuales.** Metcalf, Leonard Barcelona : Labor, 1977

3.- **Depuración de alpechín por procesos combinados químicos y biológicos.** García Rodríguez, Juan

4.- **Depuración de aguas residuales procedentes de las industrias derivadas del procesado de la aceituna**

Gimeno Gamero, Olga

5.- **Depuración de aguas residuales.** Hernández Muñoz, Aurelio. Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y

Puertos, Servicio de Publicaciones, 1998

6.-**Tratamiento de aguas residuales : un enfoque práctico.** Russell, David L. (David Lloyd), 1943-
Barcelona [etc.] : Reverté, 2012

7.-**Manual de tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industria agroalimentaria.** Seoáñez Calvo, Mariano. Madrid : Mundi-Prensa : A. Madrid Vicente, 2003.

8.-**Tratamiento de aguas residuales.** Ramalho, Rubens Sette. Barcelona [etc.] : Reverté, reimp. 2003

9.-**Curso práctico sobre "las aguas residuales en la industria agroalimentaria: bases de cálculo.**

Valencia: Fundación para la Promoción de la Ingeniería Agronómica: Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Levante, 2002.

10.-**Procedimiento de construcción de depuradoras.** [s.l.: s.n.] , D.L. 1995

11.-**Ingeniería sanitaria y de aguas residuales.** Fair, Gordon Maskew. México : Limusa, 1973

12.-**Ingeniería de aguas residuales : tratamiento, vertido y reutilización.**

13.-**Energías alternativas y tradicionales : sus problemas ambientales.** Lucena Bonny, Antonio.Madrid : Talasa, D.L. 1998

14.-**Energías alternativas de carácter renovable.** Hermoso Poves, Manuel. Jaén : Universidad, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, 1997

15.-**Energías alternativas.** Commoner, Barry. Barcelona : Gedisa, 1980

16.-**Guía completa de las energías renovables y fósiles.** Madrid Vicente, Antonio. Madrid: AMC ediciones, 2012

17.-**Energías renovables.** Gonzalez Velasco, Jaime. Barcelona : Reverté, 2009

18.-**Energías renovables : avances en refrigeración e hidrógeno solar.** Congreso Ibérico de Refrigeración e Hidrógeno con Energías Renovables (1. 2007. Burgos). Burgos : Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones, 2008

19.-**Energías renovables.** Creus Solé, Antonio. Barcelona : Ceysa, D.L. 2004

20.-**Biblioteca multimedia de las energías renovables.** Colmenar Santos, Antonio. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia : Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 1998

21.- **Instalación solar térmica para ACS y calefacción en vivienda unifamiliar.** Flores Barrera, Ana. Cáceres: Escuela Politécnica, 2011.

22.- Instalaciones solares fotovoltaicas. Tobajas Vásquez, Manuel. Barcelona: Ceysa, 2011.

23.- **Guía completa de la biomasa y los combustibles.** Fernández Salgado, José M. Madrid: A. Madrid Vicente Ediciones, 2010.

24.- **Energía solar fotovoltaica.** Romero Tous, Marcelo. Barcelona: CEAZ, 2010.

25.- **Instalaciones solares fotovoltaicas.** Roldán Viloria, José. Madrid, Paraninfo, 2010.

26.-**Energía geotérmica de baja temperatura.** Creus Solé, Antonio. [Barcelona] : Ceysa, 2008

27.-**Guía completa de la energía solar térmica y termoeléctrica : (adaptada al Código Técnico de Edificación).**

Fernández Salgado, José M. Madrid: A. Madrid Vicente, 2008

28.-Guía completa de la energía solar fotovoltaica : (adaptada al Código Técnico de Edificación). Fernández Salgado, José M. Madrid : AMV Ediciones, 2007

29.-Energía solar fotovoltaica. Tobajas Vázquez, Manuel. Barcelona : Ceysa, D.L. 2002.

30.-Los biocombustibles. Camps Michelena, Manuel. Madrid: Mundi-Prensa, 2002

31.-Energías alternativas y tradicionales : sus problemas ambientales. Lucena Bonny, Antonio Madrid : Talasa, D.L. 1998

32.-Energías alternativas de carácter renovable. Hermoso Poves, Manuel. Jaén : Universidad, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, 1997

33.-Manuales de energía renovable. Madrid : Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, D.L. 1996

34.-Cocinas solares : manual de uso y construcción. Sevilla : Promotora General de Estudios, 1994.

35.-Ponencias del curso "Energías alternativas y Agricultura". Badajoz : Escuela de Ingeniería técnica Agrícola de Badajoz, D.L.1984

Horario de tutorías

Tutorías (provisionales):

Pinzón Díaz, Rodrigo Alonso:

martes	10.00 - 12.00 h. ECTS
miércoles	12.00 - 14.00 h. ECTS
jueves	11.00 - 11.30 h. ECTS
jueves	11.30 - 13.00 h. Libres

La Calle Villalón, Pedro:

lunes	11.00 - 13.00 h. ECTS
martes	11.00 - 13.00 h. ECTS
miércoles	11.00 - 11.30 h. ECTS
miércoles	11.30 - 13.00 h. Libres

Recomendaciones

Se recomienda tener aprobado fundamentos de física, fundamentos de ingeniería rural 2, así como la asistencia a clases.