GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOMASA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA**
Código: 102057
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES DISTRIBUIDAS** Curso: 1
Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 16
Porcentaje de presencialidad: 16.0% Horas de trabajo no presencial: 84
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: PINZI, SARA (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS
Ubicación del despacho: : Despacho LV7B100, Edif. Leonardo da Vinci, Sector 7, Planta Baja (Rabanales)
E-Mail: qf1pinps@uco.es Teléfono: 957218828

Nombre: DORADO PEREZ, MARIA DEL PILAR
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS
Ubicación del despacho: Despacho LV7B140, Edif. Leonardo da Vinci, Sector 7, Planta Baja (Rabanales
E-Mail: pilar.dorado@uco.es Teléfono: 957218332

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

CB3 Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB4 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB5 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ámbito de la ingeniería.

CB7 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CB8 Ser capaz 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.

CE2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CE3 Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Entre las energías renovables, la biomasa representa la fuente energética más ampliamente utilizada, ya sea para la producción de biocarburantes o para la producción de energía eléctrica. La asignatura permitirá conocer las fuentes de biomasa existentes y su aplicación con fines energéticos. Los objetivos concretos son: - Conocer todos los tipos de biomasa y residuos con aprovechamiento energético o compostaje. - Entender los procesos de conversión, las tecnologías disponibles, las ventajas e inconvenientes del uso de la biomasa - Conocer los parametros de calidad de la biomasa y los métodos de análisis. - Aplicar los conocimientos teóricos al diseño de proyectos de plantas para el aprovechamiento de biomasa. - Fomentar destrezas y competencias como el trabajo en grupos. Autoevaluar el proyecto de aprendizaje

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque 1. Conceptos generales Concepto de biomasa. Tipos de biomasa (natural, residual seca, residuos forestales, agrícolas e industriales, residual húmeda, vertidos de aguas residuales urbanas e industriales y residuos ganaderos, cultivos y plantaciones energéticas). Características energéticas y aspectos técnicos de la biomasa. Aplicaciones energéticas (energía térmica, eléctrica, turbinas de vapor, de gas y motores y mecánica) e instalaciones. Ventajas e inconvenientes que presenta su uso. Sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa (combustión, pirólisis y gasificación). Recolección, transporte y manejo. Marco legislativo.
Bloque 2. Biomasa residual seca y cultivos energéticos Metodología para la evaluación de los recursos de biomasa. Caracterización mediante la determinación del poder calorífico, contenido en humedad, composición química y física, cenizas y densidad aparente. Pretratamiento y procesos de transformación termoquímica (combustión, pirólisis y gasificación). Cultivos energéticos. Aplicaciones energéticas. Aspectos medioambientales.
Bloque 3. Biocarburantes Biocarburantes más usados (primera y segunda generación). Caracterización y propiedades. Tecnologías de producción (procesos químicos y bioquímicos). Bioalcoholes. Biodiésel. Pirólisis. Biocombustibles para motores de combustión interna alternativos.
Bloque 4. Biomasa residual húmeda Procesos de transformación biológicos y bioquímicos (fermentación y digestión anaerobia). Compostaje. Biogás. Pequeños biodigestores y su aplicación en países en vías de desarrollo.
Bloque 5. Residuos sólidos urbanos (RSU)Clasificación. Composición y características de producción de RSU. Sistemas de tratamiento de residuos urbanos. Compostaje. Situación actual de los RSU y perspectiva futura.
Bloque 6. Tendencias futuras El concepto de biorrefinería. Obtención de productos de alto valor añadido, química fina y biocombustibles a partir de biomasa. Aspectos medioambientales y análisis de ciclo de vida

2. Contenidos prácticos

Laboratorio de biomasa: producción de combustibles y determinación de propiedades de combustibles líquído y sólidos a partir de biomasa. Funcionamiento de una central de producción eléctricas a partir de biomasa Visita Central térmica de biomasa

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Acción por el clima

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	2
Laboratorio	4
Lección magistral	5
Salidas	3
Seminario	2
Total horas:	***16***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	12
Ejercicios	20
Estudio	20
Trabajo de grupo	22
Total horas:	***84***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resumenes de los temas

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Cuestionarios on-line	20%
Exposiciones	40%
Informes/memorias de prácticas	20%
Portafolios	20%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Un año académico

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Damien, A., 2010, LA BIOMASA Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones Carrillo, L., 2004. Energía de biomasa. Ed del autor. 82pp Rezeau, A., 2010. Energía de la biomasa.Tomo 1.

2. Bibliografía complementaria

Balat, M., H., Balat, 2009. Recent trends in global production and utilization of bio-ethanol fuel. Applied Energy 86, 2273-2282. Dalai, A. K., Davis, B. H., 2008. Fischer-Tropsch synthesis: A review of water effects on the performances of unsupported and supported Co catalysts. Applied Catalysis A: General 348, 1-15. Demirbas, A., 2005. Bioethanol from cellulosic materials: a renewable motor fuel from biomass. Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects 27, 327 - 337. Jarabo Friedrch, F., 1991. El libro de las energías renovables. Col. Era Solar. Ma, F. R., Hanna, M. A., 1999. Biodiesel production: a review. Bioresource Technology 70, 1-15 Mittelbach, M., C Remschmidt, 2004. Biodiesel. The comprensive handbook. Martin Mittelbach publisher. 322pp Naik, S. N., V. V. Goud, P. K. Rout, Dalai, A. K., 2010. Production of first and second generation biofuels: A comprehensive review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 14, 578-597. Pinzi, S., Garcia, I. L., Lopez Gimenez, F. J., Luque De Castro, M. D., Dorado, G., Dorado, M. P., 2009. The ideal vegetable oil-based biodiesel composition: a review of social, economical and technical implications. Energy & Fuels 23, 2325-2341

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.