



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
DIRECCIÓN ACADÉMICA DE POSTGRADO

Programa de la Asignatura

I.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura	: Bioenergía
Código	: PCNE53
Programa	: Doctorado en Ciencias de los Recursos Naturales
Horas, Módulos	: 4
Calidad	: Electivo
Tipo de formación	: Especialidad
Carácter	: Teórico/práctica
Régimen	: Semestral
Académicos participantes	: Mara Cea, Gustavo Ciudad, David Jeison, Rodrigo Navia

II.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura electiva describe y analiza la generación de energía renovable basada en el uso de material de origen biológico (biomasa), conocida como bioenergía. La generación y uso de energía es un tema transversal para todas las especialidades de la ingeniería, en la medida en que es un insumo fundamental para todo proceso de producción o transformación.

El curso incluye aspectos teóricos y prácticos involucrados en la evaluación e implementación de esta fuente de energía, discutiendo las características y propiedades de diversos biocombustibles: bioetanol, biogás, biodiesel y biohidrógeno, considerando aspectos relacionados con su producción y uso.

III.- OBJETIVOS

Al finalizar el curso los alumnos deberán comprender la importancia del uso de diversas fuentes de biomasa como sustrato para la generación de energía renovable

IV.- RECURSOS METODOLÓGICOS

El curso incluirá clases expositivas dictadas por los académicos del curso, apoyadas por presentaciones en formato digital y lecturas complementarias. Se utilizará la Plataforma Institucional como herramienta de comunicación efectiva. Además se incluirá un módulo de análisis documental que concluirá con la realización de un seminario

V.- EVALUACION

El curso será evaluado a través de 2 evaluaciones teóricas y una práctica. Las evaluaciones teóricas se realizarán por medio de tests de conocimientos, los que serán rendidos de manera remota, a través de la Plataforma Institucional. La evaluación práctica consistirá en un trabajo de seminario.

Las fechas de las evaluaciones y actividades serán:

Presentación de seminarios: Se realizarán a lo largo del curso y serán informados oportunamente

La nota final se calcula considerando una ponderación de 70% y 30% para las evaluaciones teóricas y prácticas, respectivamente.

VI.- CONTENIDOS

Unidad 1: Rol de las energías renovables en la problemática energética global

Unidad 2: Biocombustibles Gaseosos

Unidad 2.1: Biogás

Unidad 2.2: Biohidrógeno

Unidad 2.3: Gas de síntesis

Unidad 3: Biocombustibles líquidos

Unidad 3.1: Biodiesel

Unidad 3.2: Bioetanol

Unidad 4: Nuevas tecnologías en bioenergía

VII.- BIBLIOGRAFIA

BASICA

1. Peavy, H., Rowe, D., Tchobanoglous, G. (1985) "Environmental Engineering". McGraw-Hill, New York . 628P363e
2. Himmelblau, D. (1986) "Balances de Materia y Energía". 4ª edición. Prentice Hall. 660.2H657b
3. Reklaitis, G. (1989) "Balances de Materia y Energía". McGraw-Hill. 660.2R381b
4. Valiente, A. (1991) "Balances de Materia y Energía en la Industria Alimentaria". Ceca. 664V173p
5. Seoanez, M. (1997) "Ecología Industrial: Ingeniería Medioambiental aplicada a la Industria y a la Empresa". 2ª edición. Mundi-Prensa, Madrid. 628.5S478e2
6. Tyler Miller, G. (2002) "Introducción a la Ciencia Ambiental". 5ª ed. Thomson, Madrid. 363.7 M648c5
7. Field, B., Field, M. (2003) "Economía ambiental: una introducción" McGraw-Hill, 3ª ed. Madrid. 333.7 F453e 333.7 F453e3

RECOMENDADA

1. Deublein, D.; Steinhäuser, A. (2008) Biogas from waste and renewable resources. Wiley-VCH, Weinheim.
2. Davis, M., Masten, S. (2005) "Ingeniería y ciencias ambientales". McGraw-Hill Interamericana, México.
3. Henry, J., Heinke, G. (1999) "Ingeniería Ambiental". 2ª edición. Prentice-Hall, México.