

RESOLUCIÓN FCF Nº 018/15

ANEXO

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2015

1. IDENTIFICACION

1.1. ASIGNATURA: SEMINARIO DE ENERGIA DE BIOMASA

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO PROFESIONAL

1.4. CARRERA: Ing en Industrias Forestales

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 1996

1.6. AÑO Y SEMESTRE: 5º año 2º semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:
CUATRIMESTRAL: PRIMERO: SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANAL N° DE SEMANAS TOTAL HS. RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES: Industrias Químicas de la Madera

CORRELATIVAS POSTERIORES: ---

RESOLUCIÓN FCF N° 018/15

2. EQUIPO CÁTEDRA

APELLIDO Y NOMBRES	CARGO Y DEDICACIÓN	RESPONSABLE O COLABORADOR
Velez Silvia	Prof Asociado D/E	Responsable
Ramón Cardozo	No docente Tec. Qco.	Colaborador

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

La asignatura trata de brindar al estudiante los elementos formativos e informativos que le permiten conocer y familiarizarse con los cambios físico-químicos que tienen lugar en la degradación térmica de la biomasa y su relación tecnológica (tanto en procesos industriales como artesanales), en un marco de sustentabilidad, perpetuidad y protección del medio ambiente. Sobre la base del Método Científico se estudian leyes, su importancia, condiciones, variables y constantes del proceso.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

Lograr los conocimientos teóricos y los trabajos prácticos vinculados con: variables de los procesos, caracterización de la materia prima, equipamiento, cálculo y diseño, problemas y ensayos de laboratorio, así como la obtención de subproductos, que servirán al objetivo de formar en el futuro profesional el criterio científico-tecnológico adecuado para resolver las situaciones de obtención-suministro de energía que plantea todas los procesos energéticos del mercado formal y no formal.

Estimular el contacto con establecimientos fabriles, universidades, institutos de investigación y organismos públicos, así como el intercambio con profesionales y la

bibliografía a nivel mundial disponible, que permitirán al estudiante interpretar las variables en juego, generar actitudes críticas, construir el conocimiento estricto, posibilitando el hábito de la toma de decisiones en base a los modernos elementos de planificación y formulación de proyectos a nivel de: investigación, desarrollo e inversión.

Orientar al protagonista hacia la biomasa como un recurso renovable y no convencional de energía, con los aspectos ecológicos, de contaminación ambiental, de desarrollo sustentable y eficiencia energética que son de máxima importancia en ésta asignatura para asegurar el desempeño del futuro ingeniero en el marco de las actuales tendencias mundiales sobre éste tema, fortaleciendo simultáneamente una vocación de servicio hacia las economías regionales y la comunidad.

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

Energía, generalidades. Biomasa como materia prima. Impactos ambientales del uso de la biomasa. Combustión. Pirolysis. Gasificación. RSU. Otros tipos de biomasa para combustible.

4.2. PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1.

TEMA 1 - Energía, definición. Conceptos básicos. Sistemas de unidades internacionales. Variables de cálculo.

TEMA 2 - Biomasa como materia prima para energía, características. Estados: húmedo y seco. Utilización de los residuos de biomasa forestal. Sistemas de recolección y almacenamiento de biomasa. Termoeconomía.

TEMA 3 - Consecuencias ecológicas del uso de la biomasa como fuente de la energía. Restricciones del uso en sitios sensibles. Efecto sobre la regeneración y crecimiento. Efluentes y Contaminación ambiental. Medidas de mitigación

UNIDAD 2.

TEMA 4 - Combustión generalidades. Definición y mecanismos de la combustión. Condiciones. Combustión industrial.

TEMA 5 - Estudio práctico de la combustión. Poder calorífico. Análisis proximo. Combustión teórica y real. Temperatura de combustión. Productos de la combustión. Aplicaciones a nivel doméstico, artesanal e industrial.

UNIDAD 3 .

TEMA 6 – Biomasa seca: Gasificación. Concepto. Reacciones. Variables. Tipos de gasógenos. El tratamiento del gas. Grupo gaso-motor. Biomasa húmeda: Fermentación aerobia y anaerobia . Biogas

UNIDAD 4.

TEMA 7 - Pirólisis. Teoría . Variables .Reacciones químicas. Modelos, cinética de la termodegradación de los componentes químicos de la madera.

TEMA 8 - Tecnologías de carbonización: Artesanal e Industrial. Utilización de productos de pirólisis. Control de calidad. Consideraciones económicas. Rendimientos: distintos tipos. Pirólisis flash.

UNIDAD 5.

TEMA 9 - Otros tipos de biomasa y su aplicación a la producción de energía. RSU. Briquetas. Madera tostada. Liquefacción.

4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

1. Investigar bibliografía sobre diferentes tipos de biomasa: Resumir en cuadro sinóptico. Revisión de Normas de análisis de laboratorio para la categorización energética de biomasa: Resumen en diagrama de flujo.
2. Determinación de Poder Calorífico Superior (PCS) en laboratorio, siguiendo las especificaciones de la Norma DIN 51900.
3. Determinación del Análisis Próximo, Determinación del contenido de humedad, volátiles, ceniza. Carbono Fijo.según Normas AFNOR.
4. Organizar conjuntamente con la cátedra y llevar a cabo una visita a un centro de producción de carbón.
5. Realizar un test de cocina controlada. Test de ebullición del agua. según el Método Sahel.
6. Organizar una entrevista sobre el tema: "Ética y el uso de los recursos naturales para energía" (Invitando a un experto).
7. Visita a una plataforma de gaso-motor, biogas

RESOLUCIÓN FCF N° 018/15

5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

ESQUEMA PEDAGÓGICO.

Clases teóricas: 25 hs.

Seminarios internos de estudio dirigido: 10 hs.

Clases prácticas de laboratorio: 25 hs.

Salidas a campo: 30 hs

Sistema semipresencial con entorno virtual MOODLE – YACHAJ (consultas on line)

Taller del Campus Virtual UNSE.

Temas Horizontales: Contenidos mínimos curriculares, programa analítico.
Temas Verticales: Objetivos – Mision – Vision de la Fac. Ciencias Forestales.
Temas Transversales: Objetivos de la Univ. Nac. Sgo. del Estero.

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
TEÓRICAS	12	25
PRÁCTICAS		
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	12	15
TOTAL 40 + 2 hs evaluacion		

7. CRONOGRAMA

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

UNIDADES SEMANAS						
1	1					
2	2					
3	3					
4	4					
5	5					
6	6					
7	7					
8	8					
9	9					

RESOLUCIÓN FCF N° 018/15

7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIDADES SEMANAS						
10	Laborat.					
11	Laborat.					
12	Laborat.					
13	viaje					
14	evaluacion					

8. EVALUACIONES

8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

EVALUACIONES	FECHA PREVISTA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
PRIMERA	Nov	X	X
RECUPERATORIO	Nov	X	X
SEGUNDA	-	-	-
RECUPERATORIO	-	-	-
TERCERA	-	-	-
RECUPERATORIO	-	-	-
OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN			

RESOLUCIÓN FCF N° 018/15

9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

- Asistencia a clases teóricas: 80%
- Asistencia a seminarios internos: 100%
- Asistencia a práctica de laboratorio: 100%
- Viajes de instrucción: 1 obligatorio , 1 opcional.

CONDICIONES DE PROMOCIONALIDAD:

10. VIAJES DE CAMPAÑA

(Se recuerda que para la efectivización de los viajes, la cátedra debe efectuar los trámites correspondientes al iniciar el año lectivo)

FECHA	CANTIDAD DE DIAS	LOCALIDAD	PROVINCIA	KM A RECORRER
Octubre	1	zanjon	Sgo del Estero	20 km

11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)

12. BIBLIOGRAFIA

AGEJAS DOMINGUEZ, L.
Biocombustibles, aceites vegetales como energia renovable
Univ Politecnica y Complutense de Madrid, 1996

AZCARATE LUXAN, B., MINGORANCE JIMENEZ, A.
Energias e impacto ambiental.
Ed. Equio SIRIUS, 2003

BAILLY, C, DOAT J,
Utilisation pour l'énergie domestique des produits des tourbières des niayes au Senegal.

Bois et forêts des tropiques N°207,1985.

BELIERES, J., BELLAMY, J.

Le programme de diffusion des foyers améliorés métalliques au Niger.

Bois de Feu Informations, N° 17, 1986.

BIOENERGY.

European research and. development, 1984.

BOILOT, M

Les moteurs à gaz pauvre.

EDF, Direction de Etudes et Recherches, 1983.

BOILOT, M.

Gazéification de la biomasse.

EDF, Direction de Etudes et Recherches,1982.

BOILOT, M.

Les centrales à bois.

EDF, Direction de Etudes et Recherches, 1985.

Xavier Elías Castells

Tratamiento y valorización energética de residuos

Ed. Fundacion Univ. Iberoamericana, 2005

COTRAIT, F.

Carbonization et gazéification en utilisation agricole.

CEEMAT, Antony, 1981.

COTRAIT, F.

Energies renouvelables: valorisation de la biomasse par les filières thermo-chimiques.

CEEMAT, Antony, 1980.

DEGLISE, X.

Gazéification par pyrolyse éclaircie de quelques bois tropicaux. Comparaison entre pyrolyse rapide et pyrolyse lente classique.

Bois et forêts des tropiques N°198,1982.

DOAT, J.

Les bois tropicaux source potentielle d'énergie.

Bois et forêts des tropiques N°181,1978.

ELIAS, Xavier

Sistema de tratamiento termico : la incineración, 2002

FAO, 41

Metodos simples de fabricacion de carbon vegetal
Roma, 1983

FAO, 42.
Fuelwood supplies in the developing countries.
Roma, 1983.

FAO, 72.
Wood gas as engine fuel.
Roma, 1986.

FOGLIATA, F.
Biocombustibles
Ed. El Graduado, Tucuman 2008.

HAKKILA, D.
Utilization of residual forest biomass.
Springer Series in Wood Science. New York, 1989.

HERRERA, H., SORIA, T., ARAYA, C.
A kinetic study on the thermal decomposition of six hardwoods species.
Holz als Rohund Werskstoff 44 (1986)

LORET, J.F.
Granulation des residus de gazeification.
EDF, Direction de Etudes et Recherches, 1983.

PETROFF ET DOAT.
Pyrolyse de bois tropicaux. Influence de la composition chimique des bois sur les produits
de distillation.
Bois et forêts des tropiques N°177, 1978.

PROCEEDINGS.
Biomasa gasification workshop, 1984.

ROLIN, A., RICHARD, C., MASSON, D., DEGLISE, X.
Catalytic conversion of biomass by fast pyrolysis.
Laborat. de photochimie appliquée. Nancy, 1985.

SAFFAR AWAL, M.
Conception, realisation et essais d'une cahudiere a dechets de bois.
Tesis. Ecole Nationale Superiure d'Arts et Metiers, 1985.

SARKANEN, K., TILLMAN, D., JAHN, E.
Progress in biomass conversion.
London, 1982.

VALERO, A.

Termoeconomía: El punto de encuentro de la Termodinámica, la Economía y la Ecología
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

El Boletín de la Biblioteca. Número 5. 1998

VEGA PIQUERES J., CASTILLO RODRIGUEZ, F., CARDENAS TORRES, J.

La bioconversión de la energía.

Ed Piramide. Madrid. 1983

VELEZ, S.

Combustibles vegetales: mercado, estructura y desarrollo.

Monografía. Fac. Cs. Forestales, 1990.

VELEZ, S.

Escuela Carbonera Itinerante.

Curso breve. Fac. Cs. Forestales, 1990.

VELEZ, S.

"Comercialización de Combustibles Leñosos".

Monografía Cat. Comercialización de Prod. Ftales. Post-grado Magister Tecnolog. de Prod. Forestales. 1994.

VÉLEZ, S.; SARMIENTO, M.; PRANZONI, O. Y GODOY, C

Mecanismos de comercialización no formal de leña para uso doméstico y producción artesanal en la ciudad de Santiago del Estero, Argentina. 2009. XIII Congreso Forestal Mundial

VERGNET, L., CORTE, P.

Development and performances of the pyrolysis plants in France 1980-1990.

Centre Technique Forestier Tropical, 1990.

VERGNET, L., VELEZ, S.

Desarrollo de tecnologías no contaminantes para la producción de carbón vegetal.. Revista de Ciencia y Tecnología. Serie Divulgación UNSE. Nro 5. Diciembre 2000.