



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 28 de diciembre de 2011

EXP-EXA: 8473/2011

RESCD-EXA: 924/2011

VISTO:

La presentación realizada por la Directora de las carreras de Especialidad y Maestría en Energías Renovables de esta Facultad, Dra. Judith Franco, mediante la cual eleva para su aprobación el programa analítico de la asignatura “**ENERGÍA DE BIOMASA I**” para la cohorte 2011.

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el V°B° del Departamento de Física.

Que la Comisión de Docencia e Investigación emite despacho favorable.

POR ELLO:

Y en uso de las atribuciones que le son propias.

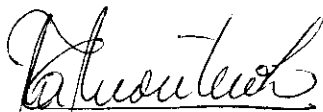
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria del día 07/12/11)

R E S U E L V E:


ARTÍCULO 1°: Tener por aprobado el programa analítico de la asignatura “**ENERGÍA DE BIOMASA I**” para la Especialidad y Maestría en Energías Renovables - Plan 1998, dictado del 21 al 25 de Noviembre de 2011 en la Universidad Nacional de Santiago del Estero, en el marco del convenio firmado por Res. R.048/11, cuyo detalle se especifica en el Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber al plantel docente mencionado en el Anexo I de la presente, al Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, al Departamento Administrativo de Posgrado, al Departamento Archivo y Digesto de esta Facultad y a la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (Ing. Teresita Pilan). Cumplido, ARCHÍVESE.

mxs


Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

Anexo I de la RESCD-EXA: 924/2011 - EXP-EXA: 8473/2011

Asignatura: Energía de Biomasa I

Carreras: Especialidad y Maestría en Energías Renovables – Plan 1998

Cuerpo Docente:

Director Responsable del Curso: MSc Jose Antonio Posluszny

Dictado de los aspectos teóricos: MSc Jose Antonio Posluszny

Dictado de las clases prácticas: MSc Jose Antonio Posluszny

Colaboradora del Curso: Laboratorio y teorías. Dra. Inés Sánchez de Pinto

Fines y Objetivos: El objetivo del presente curso es favorecer la puesta al día de los conocimientos científicos y técnicos de los egresados en las siguientes áreas: Conocimiento de disponibilidad y producción de biomasa para fines energéticos. Metodologías de cuantificación de recursos biomásicos. Transformación de la energía solar en energía almacenada en la biomasa. La combustión como proceso de transformación energética. Hogares para la combustión de biocombustibles. Procedimientos de adecuación de la biomasa para su posterior utilización energética. Utilización de la leña. Utilización energética de los residuos urbanos. Tipos de digestores.

Metodología: Se dictará clases teóricas con técnicas multimediales, desarrollándose los contenidos siguiendo el programa analítico. Se acompañará el dictado de las clases teóricas con clases prácticas de ejercicios en los temas que correspondiera. Los alumnos presentaran trabajos y monografías de temas previamente acordados. Se pretende que con dichos ejercicios, ensayos, presentaciones y monografías se profundice y se produzca una mejor aprehensión de las formulaciones teóricas planteadas. El grupo, que se espera sea numeroso, se distribuirá a estos efectos en comisiones.

Cantidad de horas: 40hs.

Temas	Horas
Unidad 1	4
Unidad 2	3
Unidad 3	3
Unidad 4*	6
Unidad 5*	6
Unidad 6*	6
Presentaciones	8
Evaluación	4
Total de horas	40

* Teóricos y problemas

Distribución Horaria: El curso es de dictado intensivo, y se dicta en una semana de clases, de lunes a viernes con una carga de 8 horas por día.

Evaluación: Se realizará una evaluación final escrita y se deberá aprobar las presentaciones y monografías.

Lugar y Fecha de Realización: Universidad Nacional de Santiago del Estero, del 21 al 25 de noviembre del 2011.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// - 2 -

Anexo I de la RESCD-EXA: 924/2011 - EXP-EXA: 8473/2011

Programa analítico

UNIDAD 1: Concepto de dendroenergía y biomasa. Participación de las energías renovables y en particular de la biomasa en el Mundo y en Particular en la Argentina. Balances energéticos. Los seres vivos. El reino vegetal. Clasificación. Regiones fitogeográficas del mundo. Regiones fitogeográficas de la Argentina. Principales características. Algas.

UNIDAD 2: Situación de los bosques en el Mundo. Extensión de los recursos. Diversidad biológica. Salud y vitalidad de los bosques. Funciones productiva de los recursos forestales. Funciones protectora y socioeconómica. Extensiones. Número de especies nativas. Extracciones. Superficies quemadas. Variación de las superficies forestales en los últimos años por regiones. Especies implantadas. El bosque como restauración del paisaje forestal. Importancia de los bosques en la montaña. Bosques nativos e implantados en la Argentina. Datos estadísticos. Producción y consumo de leña. Silvicultura de los bosques implantados. Determinación del volumen de madera en pie en bosques y rodales.

UNIDAD 3: Energía solar. Concepto de fotosíntesis. Transformación de la energía solar en biomasa. El ciclo del carbono. Elementos celulares. Sustancias que intervienen en la fotosíntesis. Reducción del CO₂. Ciclo de Calvin. Ciclo de Hatch y Slack. Fotorrespiración. Producción de hidrogeno, algas verdes como fuente de energía. El anhídrido carbónico en la atmósfera. El efecto invernadero y los bonos de carbono.

UNIDAD 4: Concepto de biomasa y biocombustibles. Clasificación de la biomasa. Estimación de residuos biomásicos totales. Residuos forestales. Residuos de las actividades agrícolas y agroalimentarias. Residuos biomásicos en los residuos sólidos urbanos. Tratamiento y valoración energética de los residuos urbanos. Propiedades físicas, químicas y físico-químicas de la biomasa. Aspectos de la biomasa a tener en cuenta para su aprovechamiento con fines energéticos. Esquema de producción de biocombustibles a partir de la biomasa.

UNIDAD 5: Biocombustibles sólidos. Pajas. Leña. Propiedades físicas y químicas. Astillas. Briquetas. Pelets. Propiedades. Clasificación y descripción de las principales características de los equipos. Esquemas de instalaciones. Principales usos de la biomasa acondicionada. Concepto de combustión. Combustión del carbono, hidrogeno y metano. Aire de combustión. Factor de exceso de oxígeno. Mecanismo de combustión de la madera. Sistemas de combustión. Aplicaciones de la dendroenergía. Equipos para la combustión y transformación. Cocinas económicas. Calderas. Principales ciclos. Autoproducción de electricidad a partir de residuos de madera y leña en la República Argentina.

UNIDAD 6: Producción de biogás. Introducción. El proceso anaeróbico. Metalogénesis. Etapas de la digestión. Factores que inciden en la digestión. Biodigestores: tipos. Su funcionamiento y cálculo. Construcción de un biodigestor. Sistema integrado. Digestión de residuos industriales. Digestión de las aguas cloacales.

Laboratorios y prácticas de campo

- 1.- determinación de la humedad de combustibles biomásicos.
- 2.- determinación del contenido de cenizas de combustibles biomásicos.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -3-

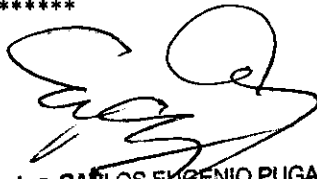
Anexo I de la RESCD-EXA: 924/2011 - EXP-EXA: 8473/2011

Bibliografía:

- ENCICLOPEDIA ARGENTINA DE AGRICULTURA Y JARDINERIA. - Angel L. Cabrera- 2º edición -Tomo II Editorial ACME SACI - Bs As 1976.
- MANUALES SOBRE ENERGIA RENOVABLE: BIOMASA - PNUD - GEF - BUN CA. San Jose de Costa Rica - 2002
- SITUACION DE LOS BOSQUES EN EL MUNDO 2007 - FAO-ISBN 978-92-5-305586-9
- PRIMER COMPENDIO DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES: REPÚBLICA ARGENTINA - 1A ED. - BUENOS AIRES. SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN, 2008. ISBN 978-987-23836-5-7
- BOSQUES Y ENERGIA, CUESTIONES CLAVE. FAO 2006. ESTUDIO FAO MONTES 154.
- ANUARIO DE ESTADISTICAS FORESTAL. BOSQUES NATIVOS 2006- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACION. ISSN 1850-7212
- PLANT PHYSIOLOGY - 3er ed. TAIZ-ZEIGER - Sinauer Associates, Sunderland Massachusetts - 2002
- LA BIOCONVERSION DE LA ENERGIA - Vega - Castillo - Cardenas - Ediciones Piramide - Madrid - 1983.
- QUIMICA MEDIOAMBIENTAL- Spiro- Stigliani- Pearson Prentice Hall, Madrid - 2004.
- ENERGIA DE LA BIOMASA - Leonor Carrillo, Edicion del Autor. S S de Jujuy - 2004.
- BIOCOMBUSTIBLES, utilización de los aceites vegetales como energía renovable. Luis Angel Agenjas Dominguez -Madrid 1997.
- LOS BIOCOMBUSTIBLES. Manuel Camps Michelena-Francisco Marcos Martin -Ediciones Mundi-Prensa -Madrid - 2002
- GENERACION DEL VAPOR, CALDERAS - Marcelo Mesny - Ediciones Marymar - Buenos Aires - 1976.
- RUNNING A BIOGAS PROGRAME, A handbook. David Fulford - Intermediate Technology Publications - UK . 1988.
- GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS. George Tchobanoglous - Hilary Theisen - Samuel A Vigil -Mc Graw-Hill - 1994.
- MANUAL PARA LA PRODUCCION DE BIOGAS - Esteban Hilbert - INTA Castelar.
- BIOGAS DIGEST. VOLUME I, II, III y IV - GTZ-ISAT
- TRATAMIENTO Y VALORIZACION ENERGETICA DE RESIDUOS. Xavier Elias Casstells. Ediciones Diaz de Santos-Fundación Universitaria Iberoamericana. España. 2005.
- DENDROENERGIA, FUNDAMENTOS E APLICACOES. Luiz Augusto Horta Nogueira-Electo Eduardo Silva Lora. Editora Interciencia . 2da edición. Rio de Janeiro 2003- Brasil.
- COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS. Silvia Daniela Romano. González Suárez, Erenio. Laborde, Miguel Ángel. Red CYTED 306RT0279. 2da edición. 2006. Ediciones Cooperativas. Buenos Aires.
- MADERAS Y BOSQUES ARGENTINOS. Lucas A Tortorelli. TOMOS I y II. 2dfa edición. Argentina. 2009.


Mag. MARIANA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa