



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 08 de marzo de 2017

EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo I - II y III

RESCD-EXA: 042/2017

VISTO:

La presentación realizada por la Dra. Judith Franco- Directora de las carreras de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, mediante la cual informa sobre el dictado del curso “Energía de Biomasa II”, a cargo del MSc. José Antonio Posluszny, en el marco del dictado de la carrera de Maestría en Energías Renovables – Cohorte 2016.

La Nota-Exa N ° 143/17 por la cual la Dra. Judith Franco solicita el pago extra de \$4000.- para el Mag. José A. Posluszny.

CONSIDERANDO:

Que el Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables y la Directora de la carrera, aconsejan aprobar los contenidos del curso, el arancel y autorizar el gasto de traslado, viáticos y el pago extra de \$ 4000 (PESOS CUATRO MIL), para el Mag. José A. Posluszny.

Que el encuadre del pago extra es en concepto de honorarios.

Que se cuenta con despacho favorable de la Comisión de Hacienda y de Comisión de Docencia e Investigación.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS-640/08 (Reglamento para Cursos de Posgrado de la Universidad) y en las RESCD-EXA N° 481/12 y RESCD-EXA N° 017/16 (Normativas para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad).

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 08/03/17)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Tener por autorizado, el dictado del Curso de Posgrado “Energía de Biomasa II”, bajo la dirección del MSc. José Antonio Posluszny – D.N.I. N° 10.710.581, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo 1 de la presente resolución, en función de lo establecido en la Res. CS N° 640/08 y RESCD-EXA N° 481/12.

ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el dictado del curso, el director elevará el listado de los promovidos para la confección de los certificados y/o constancias respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a la reglamentación vigente.

///...



RESCD-EXA: 042/2017


ARTICULO 3º: Dejar aclarado que la presente resolución no constituye un documento que acredite la concreción del curso; para ello el responsable del mismo deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que los cursos no se pudieran dictar, el docente responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTICULO 4º: Autorizar el pago de pasajes aéreos y viáticos para el MSc. José Antonio Posluszny y para el Mag. Lucio Héctor Posluszny, docentes responsables del dictado del curso de posgrado "Energía de Biomasa II", con imputación a fondos de la Maestría en Energías Renovables.

ARTICULO 5º: Autorizar el pago de \$4000 (PESOS CUATRO MIL), en concepto de honorarios a favor del MSc. José Antonio Posluszny, con imputación a fondos de la Maestría en Energías Renovables.

ARTICULO 6º: Hágase saber con copia al MSc. José Antonio Posluszny, al Mag. Lucio Héctor Posluszny, al Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección General Administrativa Económica y al Departamento Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs
rer


Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



Anexo I de la RESCD-EXA: 042/2017 - EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo I - II y III

Curso de Posgrado: "Energía de Biomasa II"

Director Responsable del Curso: MSc. José Antonio Posluszny (UNaM)

Dictado de los contenidos teóricos: MSc. José Antonio Posluszny y Mag. Lucio Hector Posluszny.

Dictado de las clases prácticas: MSc. José Antonio Posluszny y Mag. Lucio Hector Posluszny.

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: Tecnologías y productos de la pirolisis, Procesos y equipos de carbonización, Procesos y equipos de gasificación de biomasa. Tratamientos de adecuación de la biomasa para fines energéticos. Producción de biogás. Conceptos de biorefinerías.

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 ejercicio sus otras actividades académicas en las que participen los maestrandos. Los alumnos presentaran trabajos y monografías de temas previamente acordados. Se pretende que con dichos ejercicios, 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.

Duración del curso: 40 horas.

Distribución horaria: El curso es de dictado intensivo, y se dicta en una semana de clases, de lunes a sábado con una carga horaria de 8 horas diarias.

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

* Teóricos y ejercicios de aplicación.

Sistema de evaluación: Se requerirá un porcentaje de asistencia mínimo de 80 % de las actividades programadas.

Se efectuarán evaluaciones de las presentaciones y monografías. Por otra parte, a fin de evaluar el contenido total del curso, se realizará una evaluación final escrita, el último día del curso. Todas las evaluaciones se aprobarán con un porcentaje superior al 60%.

///...



Anexo I de la RESCD-EXA: 042/2017 - EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo I - II y III

Dirigido a: Graduados universitarios. Se aceptan alumnos avanzados, de acuerdo a la reglamentación vigente.

Carreras de Posgrado a las que está dirigido el curso: Doctorado en Ciencias – Área Energías Renovables y otras para las que pueda ser de interés.

Conocimientos previos necesarios: Los correspondientes a una formación de grado en las carreras de las diversas Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Exactas.

Equipamiento: Se cuenta con el equipamiento del INENCO y del Departamento de Física.

Arancel: \$2000 (PESOS DOS MIL)

Lugar y fecha de realización: Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta, Avenida Bolivia 5150, Salta, del 06 al 10 de marzo de 2017.

Certificación: Se otorgarán certificados de Aprobación a aquellos alumnos que cumplan con la participación mínima del 80% de las actividades programadas y aprueben las evaluaciones de los trabajos prácticos y la evaluación final. Si sólo hubieren cumplido con la asistencia al 80% de las actividades, se entregará constancia de Asistencia.

Detalle de erogaciones:

- Pago de pasajes aéreos Posada/Bs. As./Salta y viceversa para los docentes del curso.
- Reconocimiento de gastos del tramo Oberá-Posadas-Oberá para los docentes.
- Pago de \$4000 (PESOS CUATRO MIL) para el MSc. José Antonio Posluszny en concepto de honorarios.

Programa Analítico:

TEMA 1: Conceptos introductorios sobre la utilización de la biomasa para fines energéticos. Pirolisis. Conceptos generales. Productos primarios y secundarios de la conversión termoquímica. Bio-oil y usos de los productos secundarios. El proceso de pirolisis. Tecnologías para la pirolisis. Productos líquidos. Productos sólidos. Productos químicos. Productos gaseosos. Instalaciones. Biorefinerías.

TEMA 2: Gasificación. Generalidades. Teoría de la gasificación. Tipos de gasificadores: gasificadores de corriente ascendente o tiro directo, gasificadores de corriente descendente o tiro invertido, gasificadores de tiro transversal, gasificador de núcleo abierto, otros tipos de gasificadores. Combustibles para la gasificación. Diseño de gasificadores. Depuración del polvo del gas. Refrigeración del gas. Aplicaciones de la gasificación de la biomasa. Riesgos derivados del empleo del gas pobre. Motor Stirling.

TEMA 3: Carbonización. Logística de una producción de carbón vegetal: desarrollo de una política energética para leña y carbón vegetal, ordenación forestal y abastecimiento de leña, Tipos de bosques para la fabricación de carbón vegetal. Plantaciones para leña. La cosecha y el transporte de la leña: Factores determinantes en su cosecha y transporte, diseño de un área productora de carbón vegetal, equipos para explotación y transporte. Procesos de carbonización. Cómo la madera



Anexo I de la RESCD-EXA: 042/2017 - EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo I - II y III

se transforma en carbón vegetal. Fosas de tierra para la fabricación de carbón vegetal. Obtención de carbón vegetal mediante parvas: Tipos de parvas. Construcción de una parva o carbonera típica de tierra. Horno Casamance. Hornos de ladrillo: Horno media naranja argentino. El horno colmena brasileño. Horno colmena para colina. El horno Missouri. Hornos metálicos. Transporte, almacenamiento del carbón vegetal. La calidad del carbón vegetal. Briquetas de carbón vegetal: Propiedades de la carbonilla. Métodos de aglomeración.

UNIDAD 4: Biocombustibles sólidos. Pajas. Leña. Propiedades físicas y químicas. Astillas. Briquetas. Pellets. 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. Equipos para la combustión y transformación. Cocinas económicas. Autoproducción de electricidad a partir de residuos de madera y leña en la República Argentina. Refinerías.

Bibliografía:

- Estudio FAO: MONTES 41. *Métodos simples para fabricar carbón vegetal*. FAO, Roma, 1983
- Ogara, Mario. Tecnologías para la conversión térmica de biomasa. Documento INTI, 1989
- FAO Forestry paper 63. *Industrial charcoal making*. FAO, Roma, 1985
- Ocon/Tojo. *Problemas de ingeniería química, operaciones básicas. Tomo I*. AGUILAR. 1974.
- Treybal, Robert. *Operaciones con transferencia de masa*. EDITORIAL HISPANO AMERICANA S.A. 1973
- Perry. *Manual del ingeniero químico. Sexta edición. TOMO II*. MCGRAW HILL. 1992.
- Foust, Wenzel, Clump, Maus, Andersen. *Principios de operaciones unitarias*. CECOSA. 5ta EDICION. MEXICO. 1972.
- Manuel Camps Michelena-Francisco Marcos Martin. *Los biocombustibles* EDICIONES MUNDI-PRENSA –MADRID - 2002
- FAO environment and energy paper 13. *Bioenergy for development*. FAO 1994.
- BNDES e CGEE. Cepal y FAO. *Bioetanol de caña de azúcar : energía para el desarrollo sostenible* .Coordinación BNDES y CGEE. – Rio de Janeiro : BNDES,. 2008.
- Vega; Castillo; Cardenas. *La bioconversion de la energía*. PIRAMIDE. MADRID. 1983.
- Xavier EliasCastells; *Tratamiento y valorización energética de residuos*. DIAS DE SANTOS .ESPAÑA 2005.
- Michael Liberman; *Introduction to physics and chemistry of combustión*. Springer - 2008
- Sjaak van Loo and JaapKoppejan. *The handbook of biomass combustion and co-firing*. Earthscan– 2008
- E. Hood, P. Nelson; R. Pawell; *Plant biomass conversion*. Wiley-Blackwell. 2011
- Ferrero; Maniatis; Buekens; Bridgwater. *Pyrolysis and gasification*. ELSEVIER APPLIED SCIENCE. 1989.
- Bridgwater; Grassi. *Biomass pyrolysis liquids upgrading and utilization*. ELSEVIER APPLIED SCIENCE. 1991.



Anexo I de la RESCD-EXA: 042/2017 - EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo I - II y III

- Cunningham, Roberto E. *la energia. Historia de sus fuentes y transformación. Civilizaciones y termodinámica. Otras posibilidades.* CYTED. 2004.
- Kaupp; Albert; Goss, John. *Small scale gas producer engine systems.* GTZ, Eschborn, 1984
- Estudio FAO MONTES 72, *El gas de Madera como combustible para motores.* FAO, Roma, 1993
- Ibarra E. Cruz. *Producer – gas technology for rural applications.* FAO, Roma 1985
- Meier U, Gaegauf Ch., Oekozentrum, Langenbruck. *Experimental design for the use of wood from de "leucaenaleucocephala" tree. Study for a pilot project in Sri Lanka.* SKAT, St Gallen. 1982
- Kowalski, Víctor, Posluszny, Lucio; *Gasificación de la Madera informe de investigación.* FI UNAM, Oberá, 1993
- T. F. McGowan ; *Biomass and alternate biofuel system.* Wiley. 2011.
- Donald Klass; *Biomass for renewable energy, fuels, and chemicals.* Academic Press. 1998
- Robert C. Brown Editor. *Thermochemical processing of Biomass conversion into fuels, chemicals and power.* Wiley. 2011.
- AyhanDemirbas. *Biorefineries.* Springer. 2010

Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



DR. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.