

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2023-430-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 4 de Abril de 2023

Referencia: EX-2023-01561854- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
27/03/2023

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Industrias, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Procesos Termoquímicos de Conversión de Biomasa y Fuentes Alternativas de Energía (DOC8800154) para el año 2023,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 27 de marzo de 2023,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el dictado del curso de posgrado **Procesos Termoquímicos de Conversión de Biomasa y Fuentes Alternativas de Energía (DOC8800154)** de 128 horas de duración, que será dictado por el Dr. Pablo Ricardo Bonelli

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Procesos Termoquímicos de Conversión de Biomasa y Fuentes Alternativas de Energía (DOC8800154)** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el período de primer cuatrimestre de 2023.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de **CATEGORÍA 7** estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

ARTÍCULO 5º: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase INDUSTRIAS#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

- 1) Energía. Bioenergía. Condiciones ecológicas para la producción sustentable de energía. Ciclos de CO₂ y H₂O. Potencial energético de la radiación solar. Fotosíntesis. Conversión de la energía. Primero y segundo principio de la termodinámica, eficiencia del ciclo de Carnot. TP: Problemas
- 2) Estructura y composición de la biomasa. Características según su origen. Influencia sobre los procesos de conversión. Potencialidad como fuente de energía. Biomasa forestal, cultivos energéticos, residuos agroindustriales, industriales y urbanos. Existencias y abastecimiento.
- 3) Propiedades físicas y químicas: Análisis próximo: contenido de humedad, volátiles, carbono fijo y cenizas, elementos formadores de las cenizas. Análisis elemental, contenido de C, H, N, O, y S. Biopolímeros constituyentes. Densidad bulk y de partícula. Poder calorífico, Superior e inferior, densidad energética. Determinación experimental de las propiedades de la biomasa u otras fuentes alternativas de energía.
- 4) Adecuación de la biomasa para su empleo en procesos termoquímicos: Secado, conceptos básicos, equipos de secado empleados en plantas de generación de energía a partir de biomasa. Molienda equipos utilizados. Pelletización esquema del proceso y equipos utilizados. Ventajas del uso de pellets. Transporte y almacenamiento. Procesos térmicos de conversión
- 5) Combustión, Gasificación y Pirólisis Aspectos termodinámicos. Eficiencia de conversión. Requerimientos de oxígeno. Estudios cinéticos experimentales mediante análisis termogravimétrico. Modelado de procesos. Efecto de las condiciones de proceso sobre el rendimiento y características de los productos.
- 6) Análisis de tecnologías Condiciones de operación influencia sobre la distribución y características de los productos obtenidos. Equipos a escala industrial. Nociones de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables
- 7) Caracterización de los productos sólidos líquidos, y gaseosos. Técnicas de caracterización físicoquímica. Determinación del poder calorífico superior e inferior de

los productos líquidos y sólidos. Análisis del contenido energético de las corrientes gaseosas. Caracterización textural de los productos sólidos.

8) Biorrefinerías Biocombustibles de segunda generación. Pirólisis catalítica. Reformado con vapor. Síntesis de Fischer Tropsch. Productos químicos de utilidad derivados de los procesos termoquímicos. Carbones activados.

Bibliografía

Bridwater, A. Grassi, G. Biomass pyrolysis liquids upgrading and utilization. Elsevier Applied Science 1991.

Brown R. Thermochemical processing of biomass: conversion into fuels, chemicals and power. John Wiley & Sons 2019

Crocker M. Thermochemical conversion of biomass to liquid fuels and chemicals Royal Society of Chemistry 2010

Dufour, A. Thermochemical Conversion of Biomass for the Production of Energy and Chemicals. Wiley 2016

Gupta, R., Demirbas A. Gasoline, Diesel, and Ethanol Biofuels from Grasses and Plants. Cambridge University Press 2010

Klass, D. Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals. Elsevier 1998.

Lowenstein, M.Z. . Energy applications of biomass, Taylor & Francis. 2004

Macqueen D. Bundles of energy: the case for renewable biomass energy International Institute for Environment 2011.

Materazzi, M., Foscolo, P. Substitute Natural Gas from Waste: Technical Assessment and Industrial Applications of Biochemical and Thermochemical Processes. Academic Press 2019.

Mujundar A. Handbook of industrial drying. CRC Taylor & Francis 2006

Rosillo-Calle F., Woods J. The biomass assessment handbook. CRC Press 2012

Overend, R., Chornet E. Biomass, a Growth opportunity in green energy and value-added products. Volumen 1 y 2 Elsevier Science 1999.

Speight J. The Biofuels handbook. Royal Society of Chemistry 2011.

Obernberger, I., Thek G. The pellet handbook. the production and thermal utilization of pellets. Earthscan. London – Washington DC. 2010.

Pandey, A., Bhaskar, T., Stöcker, M., Sukumaran, R., Editors. Recent advances in thermochemical conversion of biomass. Elsevier 2015.

Peksa-Blanchard, M., Dolzan, P., Grassi, A., Heinimö, J., Junginger, M., Ranta, T., Walter, A. Global wood pellets markets and industry: policy drivers, market status and raw material potential. IEA Bioenergy Task 40 2007

Rhodes M. Introduction to particle technology, 2nd Edition John Wiley & Sons Ltd. West Sussex 2008

Rosendahl, L. Direct Thermochemical Liquefaction for Energy Applications. Woodhead Publishing Series in Energy 20117

Tillman, D., Harding, S. Fuels of Opportunity. Elsevier 2004.

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2023.04.04 13:56:34 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Marti
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo
Date: 2023.04.04 13:57:46 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales