Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura:
Procesos Termoquímicos para la Obtención de Energía a partir de biomasa

Modalidad: (posgrado, educación permanente o ambas)	**Posgrado**	X
	Educación permanente	

Profesor de la asignatura [1]:

Dr. Andrés Cuña Suárez, Profesor Agregado, Área Fisicoquímica/DETEMA y Laboratorio de Energías Renovables/Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química, Universidad de la República.

Dra. Carmina Reyes Plascencia, Asistente, Laboratorio de Energías Renovables/Instituto Polo

Profesor Responsable Local [1]:
Dra. Mariana Corengia, Profesor Adjunto, Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería

Otros docentes de la Facultad:

Docentes fuera de Facultad:
Dr. Alejandro Amaya, Profesor Agregado, Área Fisicoquímica/DETEMA, Facultad de Química, Udelar.
Dr. Martín Torres, Profesor Adjunto, Área Fisicoquímica/DETEMA y Laboratorio de Energías Renovables/IPTP, Facultad de Química, Udelar.
Dr. Jorge De Vivo, Área Fisicoquímica/DETEMA, Facultad de Química, Udelar.
Asistente Lic. Ana Claudia Pina, Área Fisicoquímica/DETEMA y Laboratorio de Energías Renovables/IPTP, Facultad de Química, Udelar.
Dr. Jorge Castiglioni, Profesor Titular, Área Fisicoquímica/DETEMA, Facultad de Química, Udelar.
Dr. Juan Bussi, Profesor Libre, Área Fisicoquímica/DETEMA, Facultad de Química, Udelar.

[1] Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]
Programa(s) de posgrado:
Maestría en Ingeniería de la Energía, Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel, Posgrado en Ingeniería Química

Instituto o unidad:
Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química, Udelar

Departamento o área:
Laboratorio de Energías Renovables, Área de Desarrollo Sostenible

Horas Presenciales: 36

Nº de Créditos: 5

Público objetivo:
Estudiantes de Ingeniería Química o Ingeniería de los Alimentos, o egresados de esas carreras.

Cupos: N/A

Objetivos:

Al final del curso se espera que el estudiante alcance los siguientes objetivos:

• Comprender las ventajas del uso de energías renovables, particularmente las derivadas del uso de biomasa;

•Conocer la definición, propiedades y principales ensayos de caracterización de la biomasa, desde un punto de vista energético

•Conocer las características, el mecanismo de reacción y la influencia de las variables de proceso sobre los productos obtenidos y el rendimiento energético de los mismos, para los siguientes procesos a partir de biomasa: torrefacción, pirólisis, carbonización, combustión latente, licuefacción y gasificación hidrotérmica, obtención de gas de síntesis, proceso Fischer- Tropsch, obtención de hidrógeno.

•Conocer los métodos de fabricación de carbón activado a partir de biomasa, sus propiedades y su aplicación en electrodos de supercondensadores, celdas de combustible, y electrolizadores para la producción de hidrógeno, así como a la separación de mezclas de gases y almacenamiento de gases combustibles.

Conocimientos previos exigidos:
Cursos aprobados de Fisicoquímica 103 y Fisicoquímica 102 o 101 (Facultad de Química) o formación equivalente (cursos equivalentes de Facultad de Ciencias, Ingeniería u otros).

Conocimientos previos recomendados:

Metodología de enseñanza:
(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:
[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 28
- Horas de clase (práctico): 0
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 0
- Horas de evaluación: 8
    - Subtotal de horas presenciales: 36
- Horas de estudio: 28
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 0

- Horas proyecto final/monografía: 8
    - Total de horas de dedicación del estudiante: 72

Forma de evaluación:
La evaluación consistirá, en las siguientes dos instancias:
1.- presentación y comentario individual de un trabajo de un Journal sobre alguno de los temas relacionados con el curso, seleccionado por los responsables del curso
2.- realización de una monografía sobre un tema seleccionado del curso.

Temario:

1. Introducción

2. Propiedades y Caracterización de la Biomasa

3. Torrefacción

4. Pirólisis y combustión latente.

5. Procesos Hidrotérmicos: carbonización, licuefacción, gasificación

6. Obtención de Gas de Síntesis

7. Proceso Fischer Tropsch

8. Fabricación de Carbón Activado a partir de Biomasa. Principales propiedades.

9. Conversión y almacenamiento de energía: uso de carbón activado en supercondensadores, celdas de combustible y electrolizadores.

10. Separación y Almacenamiento de Gases Combustibles utilizando Carbón Activado.

11. Producción de Hidrógeno.

Bibliografía:
"Recent Advances in Thermochemical Conversion of Biomass", Edited by Ashok Pandey, Thallada Bhaskar, Michael Stöcker, Rajeev K Sukumaran. Elsevier, Amsterdam, 2015. ISBN: 978-0-444-63289-0

"Handbook of Biofuels Production. Processes and Technologies". Second Edition. Edited by Rafael Luque, Carol Sze Ki Lin, Karen Wilson and James Clark. Elsevier, Amsterdam, 2016. ISBN: 978-0-08-100456-2

"Biomass as a Sustainable Energy Source for the Future. Fundamentals of Conversion Processes". Edited by Wiebren De Jong and J. Ruud Van Ommen. Aiche, John Wiley & Sons, Hoboken, 2015. ISBN 978-1-118-30491-4

"Thermochemical Conversion of Biomass to Liquid Fuels and Chemicals". Edited by Mark Crocker. Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2010. ISBN: 978-1-84973-035-8

"Technologies for Converting Biomass to Useful Energy. Combustion, gasification, pyrolysis, torrefaction and fermentation". Editor: Erik Dahlquist. CRC Taylor and Francis, Boca Raton, 2013. ISBN 978-0-203-12026-2

"Application of Hydrothermal Reactions to Biomass Conversion". Editor: Fangming Jin. Springer-Verlag, Berlin, 2014. ISBN 978-3-642-54458-3

"Sustainable Carbon Materials from Hydrothermal Processes". Edited by María-Magdalena Titirici. John Wiley & Sons, Chichester, 2014. ISBN 978-1-119-97539-7

"Renewable Hydrogen Technologies. Production, Purification, Storage, Applications and Safety". Edited by: Luis M. Gandia, Gurutze Arzamendi and Pedro M. Dieguez. Elsevier, 2013. ISBN: 978-0-444-56352-1

"Handbook of Electrochemical Energy". Cornelia Breitkopf, Karen Swider-Lyons (Eds.) Springer, Dordrecht, 2017. ISBN 978-3-662-46656-8

"Carbons for Electrochemical Energy Storage and Conversion Systems". Edited by François Béguin and Elzbieta Frackowiak. CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton, 2010. ISBN 978-1-4200-5307-4

"Activated Carbons". Eds. Harry Marsh and Francisco Rodríguez-Reinoso. Elsevier, Amsterdam, 2006. ISBN 0080444636

"Reaction Pathways and Mechanisms in Thermocatalytic Biomass Conversion II. Homogeneously Catalyzed Transformations, Acrylics from Biomass, Theoretical Aspects, Lignin Valorization and Pyrolysis Pathways", Cap. 9. Editors Marcel Schlaf and Z. Conrad Zhang. Springer, Singapore, 2016. ISBN 978-981-287-768-0

"Self-sustaining smouldering combustion as a waste treatment process". Yermán, L. (2016). Developments in Combustion Technology, 143-165.

"Processes defining smouldering combustion: Integrated review and synthesis". Torero, J. L., Gerhard, J. I., Martins, M. F., Zanoni, M. A., Rashwan, T. L., & Brown, J. K. (2020). Progress in energy and combustion science, 81, 100869

"Self-sustaining smouldering combustion of waste: A review on applications, key parameters and potential resource recovery". Wyn, H. K., Konarova, M., Beltramini, J., Perkins, G., & Yermán, L. (2020). Fuel processing technology, 205, 106425.

"A novel approach to the production of biochar with improved fuel characteristics from biomass waste". Wyn, H. K., Zárate, S., Carrascal, J., & Yermán, L. (2020). Waste and Biomass Valorization, 11, 6467-6481.

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Comienza en la primera semana de marzo de cada año, y tiene una duración de 17 semanas, incluyendo las dos últimas semanas para la evaluación.

Horario y Salón: Sala de Zoom

Arancel: N/A

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: N/A
Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: N/A