



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



INSTITUTO DE INGENIERÍA QUÍMICA



FACULTAD DE INGENIERÍA

1939 - 2014

## Programas

- DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA: Mención Procesos Limpios

### Curso: ECOMATERIALES

**PROFESORES:**

Dra. Ing. Dolly L. Granados

**COLABORADORES:**

Dra. Ing. Melina M. Bagni

Segundo semestre de 2020



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



INSTITUTO DE INGENIERÍA QUÍMICA



FACULTAD DE INGENIERÍA

1939 - 2014

**Programas de:** Doctorado en Ingeniería Química: Mención Procesos Limpios

**Curso:** Ecomateriales

**Unidad Ejecutora:** Instituto de Ingeniería Química

**Tipo de asignatura y Destinatarios:**

- Curso Obligatorio - Elegible para alumnos inscriptos en el Doctorado en Ingeniería Química: Mención Procesos Limpios
- Curso optativo considerado para su inclusión en los tres créditos libres de la Maestría en Tecnologías Ambientales (2 créditos)
- Curso de Perfeccionamiento para Profesionales

**Equipo Docente:**

**Profesor:** Dra. Ing. Dolly L. Granados

**Colaboradores:** Dra. Ing. Melina M. Bagni

**Asignación horaria:** 150 horas totales  
70 horas presenciales

**Modalidad:** Clases teórico – prácticas.

En el contexto de pandemia por COVID-19, y a fin de dar cumplimiento a las recomendaciones de distanciamiento social de las autoridades sanitarias, el dictado del curso se adaptará a la modalidad virtual, a través de clases sincrónicas, de tipo teórico prácticas. El dictado constará de clases expositivas sobre los conceptos teóricos, exposición y discusión de publicaciones científicas, y análisis y discusión de casos de estudio. El curso se apoyará con bibliografía digital, videos explicativos, seminarios virtuales, a través de Plataformas externas, foros de comunicación y consultas, entre otras herramientas virtuales. Como plataforma base se utilizará el Campus Virtual de la UNSJ, dentro del cual se ha creado este curso, y a través del cual se manejará la provisión de material digitalizado, el dictado de clases online utilizando el software Big Blue Button®, como así también los mecanismos de evaluación. Estas tareas se llevarán a cabo dentro del marco de la Resolución 616/20-D.

**Período de dictado:** Desde el 23 de noviembre al 20 de diciembre de 2020

**Horario de clases:** días lunes, miércoles y viernes de 15 a 21 hs.

**Lugar de dictado:** Campus virtual UNSJ

**Cupo:** 15 asistentes

**Arancel:** \$ 4000 (se otorgarán becas parciales para personal de la UNSJ)

**Evaluación:** La aprobación del curso se concretará alcanzando 7 puntos de un total de 10, discriminado de la siguiente forma:

- Hasta 3 puntos de un total de diez se conseguirán con la exposición de los artículos científicos.



- Hasta 3 puntos de un total de 10 se conseguirán con la aprobación de seminarios de resolución de problemas.
- Hasta 4 puntos de un total de 10 se conseguirán con la elaboración de un ensayo y/o monografía.

## PROGRAMA ANALÍTICO

- Definiciones. Introducción a los materiales en general, clasificaciones y principales características. Problemas asociados al uso indiscriminado. Tendencias mundiales.
- Materiales y desarrollo sostenible. LCA (life cycle assessment). Diseño de producto.
- Conceptos básicos sobre materiales renovables, materiales eficientes y materiales reciclables.
- Polímeros: introducción, síntesis, procesamiento y propiedades. Polímeros verdes: clasificación. Síntesis y propiedades. Polímeros biodegradables. Ejemplos y aplicaciones.
- Ecocerámicos. Definiciones, clasificación, estructura, propiedades, métodos tradicionales de fabricación. Selección de materias primas para hacerlos más ecológicos, economía energética de los procesos, toxicidad, reciclabilidad, vida útil.
- Metales. Características y propiedades. ¿Pueden ser los metales más ecológicos? Síntesis “verde” y ¿metales biodegradables?
- Materiales compuestos verdes (a partir de recursos renovables o materiales de desecho). Introducción a los materiales compuestos. Materiales: fibras y matrices. Ventajas y desventajas. Procesamiento. Propiedades de los diferentes tipos de materiales compuestos. Aplicaciones.
- Reciclado. Problemáticas actuales y casos de estudio
- Ecodiseño. Prevención y reducción de impactos ambientales: desde la obtención de la materia prima hasta el manejo de desechos y reciclaje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Handbook of Ecomaterials, Volumes 1-3. Editors: Martínez, Leticia Myriam Torres, Kharissova, Oxana Vasilievna, Kharisov, Boris Ildusovich. Springer International Publishing, 2018. ISBN: 978-3-319-68256-3
2. Understanding Plastics Recycling. Economic, Ecological, and Technical Aspects of Plastic Waste Handling, Natalie Rudolph, Raphael Kiesel and Chuanchom, Elsevier, 2017. ISBN 978-1-56990-676-7
3. Advances in Energy and Environmental Materials: Proceedings of Chinese Materials Conference 2017. Yafang Han. Springer Proceedings in Energy. (Editor). 1st ed. 2018. ISBN: 9811301573.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



INSTITUTO DE INGENIERÍA QUÍMICA



FACULTAD DE INGENIERÍA

1939 - 2014

4. Resource efficiency and the circular economy in Europe 2019 - even more from less. An overview of the policies, approaches and targets of 32 European countries. European Environment Agency, 2020. ISBN 978-92-9480-221-7
5. "2017-2018 Taiwan Eco Products Directory". Bureau of Foreign Trade. Green Trade Project Office.  
<https://cdn.greentrade.org.tw/sites/default/files/2017%20Taiwan%20Eco%20Products%20Directory.pdf>
6. An Insider's Guide to Scrap Metal Recycling. Sarah Collins. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. ISBN: 978-1497424609
7. Eco-materials Processing And Design (Materials Science Forum) Jian Feng Yang, Hyung Sun Kim, Tohru Sekino, Wen Bin Cao, Soo Wahn Lee. Trans Tech Publications, Ltd. 2016. ISBN-10: 3038357715.
8. "Materials and the environment: eco-informed material choice", Michael F. Ashby; Elsevier, ISBN: 978-1-85617-608-8, 2009.
9. Full Book-CIMEE20- Third International Symposium on Materials, Electrochemistry and Environment. September 2020, Beirut, Lebanon.
10. "Green composites: A review of material attributes and complementary applications", Michael P.M. Dicker, Peter F. Duckworth, Anna B. Baker, Guillaume Francois, Mark K. Hazzard, Paul M. Weaver; Composites: Part A 56 (2014) 280–289.
11. "Current progress on bio-based polymers and their future trends", Ramesh P Babu, Kevin O'Connor and Ramakrishna Seeram; Progress in Biomaterials (2013) 2:8.
12. "Biobased plastics and bionanocomposites: Current status and future opportunities", Murali M. Reddy, Singaravelu Vivekanandhana, Manjusri Misraa, Sujata K. Bhatia, Amar K. Mohantya, Progress in Polymer Science 38 (2013) 1653–1689.
13. Environment Conscious Ceramics (Ecoceramics), Chapter 6. Book Series: Ceramic Engineering and Science Proceedings. M. Singh. Book Editor(s): Todd Jessen, Ersan Ustundag, 2008. <https://doi.org/10.1002/9780470294635>.
14. Recycling of Mine Wastes as Ceramic Raw Materials: An Alternative to Avoid Environmental Contamination. Romualdo Rodrigues Menezes, Lisiane Navarro L. Santana, Gelmires Araújo Neves and Heber Carlos Ferreira (February 29th 2012). Jatin Kumar Srivastava, IntechOpen, DOI: 10.5772/31913.