
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Baterías aplicadas a la movilidad eléctrica

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹: Dra. Erika Teliz

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dra. Erika Teliz

Otros docentes de la Facultad: Dra. Verónica Díaz Gr.4 DT, IIQ, Dra. Erika Teliz Gr3 DT,

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad: Dr. Fernando Zinola Gr.5 Facultad de Ciencias UdelaR, Dra. Rita Humana Prof. Adjunta, UNCA-Argentina, Dr. Ricardo Faccio Gr. 5, Facultad de Química, UdelaR

(título, nombre, cargo, institución, país)

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 Eléctrica, Diploma de Especialización en Sistema Eléctricos de Potencia, Maestría en Ingeniería Química

Instituto o unidad: Ingeniería Química

Departamento o área: Grupo Interdisciplinario Ingeniería Electroquímica (GIIE)

Horas Presenciales: 26

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 4

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo:

Cupos:

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos:

Analizar los fundamentos teóricos y principios básicos de funcionamiento de las baterías recargables.

Aprender técnicas electroquímicas y estructurales para caracterizar los materiales y sistemas de almacenamiento y conversión electroquímica de energía.

Interpretar curvas de operación y curvas características de baterías recargables (carga y descarga, activación, HRD, EIS, etc)

Identificar variables críticas en el funcionamiento de los dispositivos en estudio.

Conocimientos previos exigidos:

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): 20
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta: 4
- Horas de evaluación:2
 - Subtotal de horas presenciales: 26
- Horas de estudio:30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 4
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

Forma de evaluación: Examen final

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Temario:

- 1) Clasificación de sistemas electroquímicos
 - a. Tipos de baterías
 - i. Baterías primarias
 - ii. Baterías secundarias

- 2) Caracterización de materiales
 - a. Caracterización física. Principales técnicas de caracterización estructural: Difracción de Rayos X, dispersión de bajo ángulo, Microscopia Raman Confocal, Microscopia Electrónica de Barrido y de Transmisión
 - b. Caracterización electroquímica; curvas de carga y descarga, HRD, EIS

- 3) Baterías de Litio
 - i. Diferentes tecnologías
 - ii. Baterías Li ion
 - iii. Baterías Li-S

- 4) Estado de salud
 - a. Modelos de envejecimiento
 - b. Modos de degradación
 - c. Segunda vida

- 5) Gestión de carga

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

[1] "ELECTROQUÍMICA FUNDAMENTAL Y APLICACIONES". Dr. Fernando Zinola, Facultad de Ciencias, UdelaR, Montevideo –Ed. Dirac, 2009

[2] Electrochemical Methods; Fundamentals and Applications, A.J. Bard, L.R. Faulkner, Wiley Interscience Publications 2000.

[3] "Lithium-Ion Batteries: Science and Technologies" Editors: Ralph J. Brodd, AkiyaKozawa, Masaki Yoshio. Springer 2009.

[4] "Advanced Batteries: Materials Science Aspects". Robert A. Huggins. Springer 2008

[5] "Fuel Cells: From Fundamentals to Applications" Supramaniam Srinivasan. Springer 2006

[6] "Hydrogen and Fuel Cells" DetlefStolten. Wiley VCH, 2010

[7] "Fuel cell handbook" National Energy Technology Laboratory. US department of

energy. University Press of the Pacific, Hawai, 2005

[8] “Confocal Raman Microscopy (Springer Series in Optical Sciences)”. Thomas Dieing, Olaf Hollricher, Jan Toporski, Springer 2011.

[9] “Fundamentals of Powder Diffraction and Structural Characterization of Materials”. Pecharsky Vitalij, Zavalij Peter. Springer 2009.

[10] “Interfacial Electrochemistry: Theory, Experiment, and Applications,” edited by Andrzej Wieckowski, ISBN: 082476000X.

[11] "Modern Electrochemistry, An Introduction to an Interdisciplinary Area". Authors: Bockris, John O'M., Reddy, Amulya K.N.



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Segundo semestre año impar desde el 9/10/2023 al 10/11/2023

Horario y Salón: A definir

Arancel: 4000 UI

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:
