Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura:
Procesos de recuperación de productos y energía en plantas de producción de pulpa de Celulosa.

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

Profesor de la asignatura [1]:
Dra. Ing. María Noel Cabrera, MSc., Profesora Agregada del Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales, Instituto de Ingeniería Química

Profesor Responsable Local [1]:
(título, nombre, grado, instituto)

Otros docentes de la Facultad:
Ing. Leonardo Clavijo MSc. Profesor Adjunto del Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales, Instituto de Ingeniería Química.

Docentes fuera de Facultad:
Profesionales invitados con experiencia de trabajo en las plantas de producción de pulpa de celulosa de Uruguay.

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

Instituto o unidad:
Instituto de Ingeniería Química
Departamento o área:
Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales

Horas Presenciales: 45 horas
(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 8 créditos
[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:
Estudiantes que han ingresado a Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel o Maestría en Ingeniería Química. Estudiantes de otros programas de la Facultad y de la Universidad para los cuales sea de interés la asignatura para su programa de formación.

Cupos: El cupo es de 30 personas y tienen prioridad los estudiantes aceptados a los programas de Maestría en Ingeniería en Celulosa y Papel y en segundo lugar Maestría en Ingeniería Química y que son estudiantes activos del mismo. La SCAPA de la Maestría en Ingeniería de Celulosa y

Papel analizará todas las solicitudes y establecerá un orden de prelación cuando se supere el cupo el curso. El cupo mínimo es de 5 personas.

(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: Dar a los estudiantes fundamentos y herramientas teóricas y prácticas para la comprensión de los equipos y de los procesos de recuperación química en el proceso de producción de pulpa así como para la comprensión de las reacciones químicas y forma de operación de los procesos de la recuperación y generación de energía

Conocimientos previos exigidos: Título universitario (o equivalente), con formación universitaria en universitaria en química, física y, matemáticas

Conocimientos previos recomendados: Procesos de transferencia de calor y materia, fluidodinámica, termodinámica. Servicios de generación de vapor.

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:
Clases expositivas, discusión de casos y ejercicios de cálculo.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 35
- Horas de clase (práctico): 5
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 2
- Horas de evaluación: 3
    - Subtotal de horas presenciales: 45
- Horas de estudio: 65
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 10
- Horas proyecto final/monografía: 0
    - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

Forma de evaluación: Prueba final individual

Temario:

- Circuito de Recuperación
- Licor Negro.
- Área de evaporadores.
- Caldera de recuperación
- Caustificación
- Horno de cal.
- Sistema de recolección de gases y abatimiento de olores.
- Generación de energía en las plantas de pulpa de celulosa.
- Análisis químico en línea y laboratorio para control del ciclo de recuperación.

Bibliografía:

- Vakkilainen, E.:"Kraft Recovery Boilers - Principles and Practise", Suomen Soodakattilayhdistys r.y., Helsinki 2005
- Tran H., (2019), “Kraft Recovery Boilers”, 3rd Ed. TAPPI Press, USA.
- Frederick J., DeMartini N. (2019), “ Black liquor Evaporation“, TAPPI Press, USA.

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 10 de octubre al 31 de octubre de 2023

Horario y Salón: Martes, Jueves y Viernes de 17.30 a 20.30 horas. Modalidad virtual por zoom. Se evaluará modalidad mixta (zoom y presencial) de acuerdo al lugar de residencia de los estudiantes.

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

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: Sin arancel para estudiantes de Posgrados de la Facultad de Ingeniería.

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 3000 UI