



SALTA, 11 de noviembre de 2016

EXP-EXA: 8701/2015 - Cuerpo II

RESCD-EXA: 669/2016

VISTO:

La presentación efectuada por la Dra. Judith Franco, por la que solicita autorización para el dictado de la asignatura "Micro-hidráulica" para las carreras de Especialidad y Maestría en Energías Renovables de esta Facultad, correspondiente al dictado de la Cohorte 2016.

CONSIDERANDO:

Que la Directora de las carreras Especialidad y Maestría en Energías Renovables avala el plantel docente para la asignatura Micro-hidráulica.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, teniendo en cuenta el visto bueno del Departamento de Física (243), aconseja aprobar el programa de la asignatura Micro-hidráulica y el plantel docente propuesto a fs. 244.

POR ELLO:

Y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria del día 09/11/16)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el programa de la asignatura "Micro-hidráulica" para las Carreras de Especialidad y Maestría en Energías Renovables - Plan 2015, que se dictará del 21 al 25 de noviembre de 2016, bajo la responsabilidad del Ing. Carlos Rene Beck, con las características que se detalla en el Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber con copia al Ing. Carlos Rene Beck, al plantel docente del curso, al Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, al Departamento Administrativo de Posgrado y al Departamento Archivo y Digesto de esta Facultad. Cumplido, resérvese.

mxs


Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




DR. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECAHO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 669/2016 - EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo II

Asignatura: "Micro-hidráulica"

Carreras: Especialidad y Maestría en Energías Renovables – Plan 2015

Docente Responsable: Ing. Carlos Rene Beck (UNaM)

Plantel Docente: Lic. Rodrigo Alejandro Fernández; Esp. María Eva Mugerza, Esp. María Cristina Haupt e Ing. Carlos R. Beck.

Objetivos: Analizar y estudiar los siguientes temas: La demanda eléctrica en áreas rurales. La evaluación del recurso hídrico y su potencial para mini-generación de electricidad. Los principios y tecnologías de conversión hidromecánica. La regulación de potencia. La generación y distribución de electricidad con Micro/Mini Centrales Hidroeléctricas en sistemas aislados y en sistemas vinculados a redes. La evaluación económica de los proyectos de abastecimiento de electricidad en áreas rurales.

Actividades: El desarrollo del contenido curricular del módulo se basa en el dictado de clases dirigidas a presentar el marco teórico y el estado del arte en la materia, apoyadas con material audiovisual y en un trabajo práctico interactivo entre los maestrandos, organizados en grupos, y el equipo docente. Cada grupo realizará la ingeniería conceptual de un proyecto de abastecimiento, frente a distintos escenarios de demanda, en zonas alejadas de las redes eléctricas. Los grupos reciben una guía con la descripción del escenario, planchetas con los datos de caudales y topografía y con la localización de la demanda y un libro Excel pre formateado para la carga de datos que realicen, luego de discutir sobre la caracterización de la demanda y sobre la ingeniería conceptual para la solución de su abastecimiento en el escenario planteado. El libro cuenta además, con las bases de datos necesarias para presentar resultados económicos y financieros del proyecto como sistema aislado y su comparación con la extensión de redes rurales desde un área servida. Los grupos presentan un informe en pdf con el ayuda memoria de sus discusiones y las salidas impresas con resultados del libro Excel y realizan una presentación en PowerPoint para intercambio de resultados.

Carga y distribución horaria: 40 horas, en una semana de clases.

Evaluación: Con evaluación final integrada. Se pondera en forma combinada: i) la calidad del trabajo de grupo en la solución del Trabajo Práctico (0-5 puntos); ii) la presencia y participación en las actividades del curso (0 a 2 puntos) y iii) las respuestas a un Múltiple Choice sobre los temas teóricos dictados en el curso (0 a 3 puntos).

Fecha y lugar del dictado: del 21 al 25 de noviembre de 2016 en la Facultad de Ciencias Exactas - UNSa. (Aula Virtual)

Programa del Curso:

1. Introducción. Enfoque metodológico para la planificación del desarrollo de aprovechamientos hidroenergéticos de muy pequeña escala. Presentación de los temas a tratar en el curso.
2. Análisis de la demanda. Usos de la electricidad. La demanda de energía. Demanda y capacidad de pago. Modalidades de uso de la energía. La demanda de potencia.

①
N



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 669/2016 - EXP-EXA: 8701/2015 – Cuerpo II

3. Conceptos básicos sobre el caudal y el salto. Evaluación del recurso hídrico. Indicadores de calidad de cuenca. Potencial Hídrico Teórico Bruto y Potencial Hídrico Técnico Aprovechable. Selección de cuencas de interés para desarrollo de MCH. Identificación de emplazamientos y determinación de la oferta de potencia y energía.
4. Principales leyes físicas que rigen los procesos de transporte y conversión de la energía hidráulica en un proyecto hidroeléctrico. Componentes tecnológicos de una MCH. Obras de captación y conducción. Distintos tipos de cierre y de tomas. Canales y tuberías. Conversión hidromecánica, distintos tipos de turbinas. Análisis particular de la turbina Cross-Flow. Generación sincrónica y asincrónica. Sistemas de regulación de frecuencia por carga constante y por variación de caudal. Distribución de energía eléctrica en áreas rurales.
5. Evaluación Económica de proyectos de abastecimiento eléctrico con MCH. Costos de inversión y anualidad de la inversión. Costos de operación y mantenimiento. Costos de la potencia y de la energía. Sensibilidad de los costos ante variación de los parámetros del análisis económico.

Bibliografía:

1. Muguerza, Daniel, Apunte preparado para el módulo "Micro Centrales Hidroeléctricas".
2. Harvey, Adam, 1993, Micro - Hydro Design Manual.
3. Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú, 1995, Manual de Mini y MicroCentralesHidroeléctricas.
4. HortaNogueira, Jose y Filho, Tiago, 2007, Micro CentraisHidreléctricas, CERPCH.

Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
SECRETARIO DE EXTENSION Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.