



SALTA, 15 de diciembre de 2016

EXP-EXA: 8688/2016

RESCD-EXA: 774/2016

VISTO:

La Nota-Exa N° 2285/16 por la cual el Dr. Fernando Florentín Tilca solicita la autorización para el dictado del Curso de Posgrado "Energía Eólica II, nociones generales de manejo de soft para granjas eólicas", a cargo del Dr. Héctor Fernando Mattio.

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con visto bueno del Departamento de Física y despachos favorables de la Comisión de Posgrado, Comisión de Hacienda y de Comisión de Docencia e Investigación.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS-640/08 (Reglamento para Cursos de Posgrado de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/12 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

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 14/12/16)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "Energía Eólica II, nociones generales de manejo de soft para granjas eólicas", a cargo del Dr. Héctor Fernando Mattio y la Coordinación del Dr. Fernando Florentín Tilca, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el dictado del curso, el director responsable elevará el listado de los promovidos para la confección de los certificados y/o constancias respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a la reglamentación vigente.

ARTICULO 3º: Dejar aclarado que la presente resolución no constituye un documento que acredite la concreción del curso; para ello el director responsable del mismo deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que los cursos no se pudieran dictar, el docente responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTÍCULO 4º: Hágase saber con copia al Dr. Héctor F. Mattio, al Dr. Fernando F. Tilca (Coordinador del curso), al Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección General Administrativa Económica y al Departamento Administrativo de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs

rer

Dr. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



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



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 774/2016 - EXP-EXA: 8688/2016

Curso de Posgrado: "Energía Eólica II, nociones generales de manejo de soft para granjas eólicas"

Director Responsable: Dr. Héctor Fernando Mattio (UNP)

Coordinador: Dr. Fernando Florentín Tilca

Objetivos: Brindar conocimientos a profesionales del medio, sobre manejo de programas de diseño de granjas eólicas y tratamiento de datos de viento.

Destinatarios:

- Alumnos de la Maestría en Energías Renovables.
- Profesionales con interés en generación de energía eléctrica utilizando la energía del viento.
- Eventualmente, alumnos avanzados de ingenierías, licenciaturas.

Duración del curso: 40 horas

Carreras de posgrados a la que está dirigido el curso: Doctorado en Ciencias; Área Energías Renovables; Maestría en Energías Renovables, Especialidad en Energías Renovables y otras para las que pueda ser de interés.

Conocimientos previos necesarios: Haber cursado el curso Energía Eólica de la Maestría en Energías Renovables dictado en la Facultad de Ciencias Exactas de la U.N. Sa.) o similar.

Fecha y lugar del dictado: Desde el 27 de Febrero de 2017 al 03 de Marzo de 2017, Universidad Nacional de Salta.

Distribución horaria: El curso es de dictado intensivo, y se dicta en una semana de clases, con una carga horaria de 40 horas en total.

Cronograma

Hora	Día 1	Comentarios
08:30	Medición, Tratamiento y Análisis de los Datos de Viento	Clase Teórica
09:30	Diseño y Estimación de la Producción de un Parque Eólico - Factores Claves	
10:00	Receso	
10:30	Windographer: Tratamiento y Análisis de Datos. Carga de información de mediciones. Limpieza de datos. Clase de Vientos, Análisis de Turbulencias.	Clase Teórica y Práctica
13:00	Almuerzo	
14:00	Windographer. Modelo de Predicción Lineal. Extensión de Series de Tiempo	Teórica - Práctica

[Handwritten signature]



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 774/2016 - EXP-EXA: 8688/2016

Hora	Día 2	
08:30	Windographer.	
10:30	Receso	
10:40	Global Mapper: Georreferenciación de imágenes. Sistemas de Proyección. Manejo de Datos Topográficos.	
13:00	ALMUERZO	
14:00	WASP. Dimensionamiento y estimación de la producción de un parque eólico. Uso de datos de topografía y rugosidad WASP. Mapa del recurso eólico	
16:30	Receso	
16:45	Producción energética	
Hora	Día 3	Comentarios
08:00	Repaso general	Práctica
10:30	Receso	
10:40	WindPRO clase teórica: Bases del Programa	Teórica
13:00	Almuerzo	
15:00	WindPRO. Clase práctica: Plataforma base. Base de datos de proyectos. Manejo de mapas. Composición de mapas. Catálogo de Aerogeneradores. Visor del terreno.	Práctica
Hora	Día 4	Comentarios
08:00	WindPRO, clase práctica: Energía. MODEL, Plataformas de modelos eólicos (WASP, CFD, ATLAS), PAE y mapas de recurso eólico. METEO. Carga de datos de medición, análisis estadístico, validación. RESOURCE. Cálculo y presentación de mapas mesoescalares. MCP/ Statgen, medir, correlacionar, predecir. Generación de estadísticas de vientos.	Práctica
10:00	Receso	
10:15	Continúa con el tema anterior.	
13:00	Almuerzo	
15:00	WindPRO. Energía. PARK – Generación del Parque eólico, pérdidas por efecto estela, distintos modelos. Cálculo de turbulencias y RIX. OPTIMIZACIÓN de diseño de parque para máxima generación de energía. LOSS & UNCERTAINTY: Cálculo de pérdidas e incertidumbres en la generación.	Práctica

Handwritten signature and initials



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 774/2016 - EXP-EXA: 8688/2016

Hora	Día 5	Contenido
08:00	WindPRO clase práctica: Ambiente. DECIBEL – Cálculo de mapas de ruido. Modelos. SHADOW – Estudio del impacto de sombras (flickering). ZVI – Zonas de influencia visual.	Práctica
10:00	Receso	
10:15	Adecuación de Turbinas al Emplazamiento y Layout. Norma IEC 61400	Práctica
	Almuerzo	
15:00	Consultas	Práctica

Evaluación: Mediante examen y/o trabajo final.

Equipamiento: La UNSa. provee de aula y proyector para desarrollar las clases. El equipo docente llevará los programas necesarios para el desarrollo del curso, como así también otros elementos didácticos.

Distribución horaria: El curso es de dictado intensivo, y se dicta en una semana de clases, con una carga horaria de 40 horas en total.

Arancel: \$2000.- (PESOS DOS MIL).

Programa del Curso:

Unidad 1: Medición, Tratamiento y Análisis de los Datos de Viento. Estimación de la Producción de un Parque Eólico, Factores Claves.

Unidad 2: Tratamiento y Análisis de Datos de Viento. Carga de información de mediciones. Limpieza de datos. Clase de Vientos, Análisis de Turbulencias.

Unidad 3: Modelo de Predicción Lineal. Extensión de Series de Tiempo.

Unidad 4: Geo - referenciación de imágenes. Sistemas de Proyección. Manejo de Datos Topográficos.

Unidad 5: Dimensionamiento y estimación de la producción de un parque eólico. Uso de datos de topografía y rugosidad WASP. Mapa del recurso eólico. Producción energética.

Handwritten signature and initials



ANEXO I de la RESCD-EXA N° 774/2016 - EXP-EXA: 8688/2016

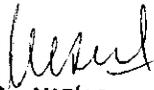
Unidad 6: WindPRO, Bases del Programa. Plataforma base. Base de datos de proyectos. Manejo de mapas. Composición de mapas. Catálogo de Aerogeneradores. Visor del terreno.

Unidad 7: WindPRO, Energía. Plataformas de modelos eólicos (WASP, CFD, ATLAS), PAE y mapas de recurso eólico. METEO, carga de datos de medición, análisis estadístico, validación. Cálculo y presentación de mapas mesoescalares. MCP / Statgen, Medir, Correlacionar y Predecir. Generación de estadísticas de vientos. Generación del parque eólico, pérdidas por efecto estela, distintos modelos. Cálculo de turbulencias y RIX. Optimización de diseño de parque para máxima generación de energía. Cálculo de pérdidas e incertidumbres en la generación. Norma IEC 61400.

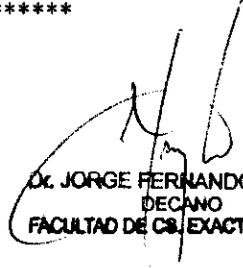
Unidad 8: Ambiente, Cálculo de mapas de ruido, modelos. Estudio del impacto de sombras (flickering). Zonas de influencia visual. Adecuación de las Turbinas al Emplazamiento y el Layout.

Bibliografía:

- Generación eléctrica mediante energía eólica. Hector Mattio, Fernando Tilca, Roberto Jones. ISBN: 978-987-33-1584-8. Editorial Milor. Salta. 2011.
- Recomendaciones para mediciones de velocidad y dirección de viento con fines de generación eléctrica, y medición de potencia eléctrica generada por aerogeneradores. Héctor Mattio, Fernando Tilca. Argentina, octubre de 2009. MINPLAN – CREE – INENCO. www.cree.com.ar.
- Manual de WINDPRO. Manual de Windographer. Manual de GlobalMapper.
- International Standard. IEC 61400-1; IEC 61400-21. IEC 61400-12-1. IEC 61400-12. International Electrotechnical Commission. Web site: <http://www.iec.ch>
- WIND RESOURCE ASSESSMENT. A practical guide to developing a wind project. Michael C. Brower. Editorial John Wiley & Sons. 2011.


Dra. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




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