



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0099.....
NEUQUÉN, 23 AGO 2018.....

VISTO, el Expediente N° 02802/17; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Resolución N° 272/17 el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería solicita al Consejo Superior la aprobación de la propuesta de la carrera de posgrado “Especialización en Energía Eólica”, en el ámbito de la Facultad de Ingeniería;

Que, la Especialización está destinada a desarrollar una instancia académica de nivel superior para la formación de profesionales cualificados en el tema y tiene como objetivos capacitar profesionales para la evaluación del recurso eólico, lograr que los alumnos adquieran una adecuada formación en los fundamentos y la tecnología de los sistemas de aprovechamiento de energía eólica (diseño, operación y mantenimiento), así como en las técnicas de simulación y experimentación empleadas en la investigación y el desarrollo dentro de este campo y conocer los aspectos económicos, normativos y medioambientales;

Que, el Consejo de Posgrado, informa que tras haber cumplido con las etapas de evaluación interna y externa, la “Especialización en Energía Eólica” obtuvo despacho favorable para su implementación como carrera de posgrado;

Que, la Comisión de Docencia y Asuntos Estudiantiles emitió despacho recomendando aprobar la creación de la carrera de Posgrado “Especialización en Energía Eólica” y su respectivo Plan de estudios;

Que, el Consejo Superior en sesión ordinaria de fecha 09 de agosto de 2018, trató y aprobó el despacho producido por la Comisión;

Por ello:

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
ORDENA :**

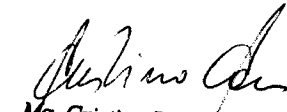
ARTÍCULO 1°: APROBAR la creación de la carrera de posgrado “Especialización en Energía Eólica”, en el ámbito de la Facultad de Ingeniería.

ARTÍCULO 2°: APROBAR el Plan de Estudios de la carrera de posgrado “Especialización en Energía Eólica”, de acuerdo al Anexo I adjunto a la presente.

ARTÍCULO 3°: APROBAR el Reglamento Académico Administrativo de la carrera de posgrado “Especialización en Energía Eólica”, de acuerdo al Anexo II adjunto a la presente.

ARTÍCULO 4°: NOTIFICAR a la Unidad Académica de lo resuelto en la presente.

ARTÍCULO 5°: REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.


Mg. Cristina Beatriz CANO
SECRETARIA ACADÉMICA
Universidad Nacional del Comahue


Lic. GUSTAVO V. CRISAFULLI
RECTOR
Universidad Nacional del Comahue



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

ANEXO I

CARRERA DE POSGRADO

“ESPECIALIZACIÓN EN ENERGÍA EÓLICA”

- 1.- **TIPO DE CARRERA:** Especialización.
- 2.- **TÍTULO A EXPEDIR:** Especialista en Energía Eólica.
- 3.- **ESTRUCTURA Y MODALIDAD DE DICTADO:** Presencial y Estructurada.
- 4.- **REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DE LA CARRERA:** Ver Anexo II.
- 5.- **CARRERAS CONJUNTAS O INTERINSTITUCIONALES:** No Aplicable.
- 6.- **FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA:**

Palabras Claves: Energía Eólica, Aerogeneradores, Recurso Eólico, Parques Eólicos, Edificios Autosustentable.

La energía eólica es un interesante campo de la ingeniería a desarrollarse en la actividad industrial del país en los próximos años. Muestras de ello son el programa RenovAr, de la Secretaría de Energía de la Nación, con la licitación de parques eólicos por más de 700 MW de potencia a instalarse durante los próximos tres años.

A nivel provincial, la creación del Programa Provincial para el Desarrollo de Micro Energía Eólica y Solar en todo el territorio de la Provincia del Neuquén.

En el ámbito de la ciudad de Neuquén, el proyecto de Ordenanza sobre Energías Alternativas en viviendas.

Por otra parte, la Ley Nacional 26190 “Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica”, modificada y sancionada el 23 de Septiembre de 2015, y promulgada de hecho el 15 de Octubre de 2015, la cual prevé para el año 2025 un 20% de generación eléctrica renovables

Por lo que es necesario capacitar profesionales en esta orientación para poder cubrir los requerimientos que el país demanda.

El tema es interdisciplinario y requiere conocimientos ingenieriles, meteorológicos y medio ambientales, por lo que abarcar el tema por parte de un determinado profesional implicará aprender más sobre las otras disciplinas.

Es fundamental conocer el recurso eólico de un lugar o de toda una región para poder emprender el desarrollo de un parque eólico. Por ello, los inversionistas primero buscan sitios donde el recurso eólico supera un cierto valor, para luego iniciar el estudio de la evaluación de un posible emprendimiento. Por lo que conocer el recurso eólico disponible es el paso fundamental para cualquier iniciativa en el uso de la energía eólica.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0099

Diseñar un parque eólico es una labor que engloba varias actividades: la valoración del recurso eólico del lugar, la elección de la turbina eólica más apta para el tipo de vientos existentes en el sitio seleccionado, la infraestructura necesaria para instalar y operar dicho parque, etc.

Todo ello para determinar la posible producción energética, cuantificando los costos e ingresos que deberán hacer factible el emprendimiento.

Un aspecto fundamental para el diseño de turbinas eólicas es el conocimiento aerodinámico aplicado al sistema palas-rotor; ya que diseñar una pala para un rotor de turbina eólica necesita de conceptos aerodinámicos distintos a los aplicados en el diseño de alas de aeronaves convencionales, incluso de las hélices propulsoras.

Es indispensable en un sistema de conversión de energía como es una turbina eólica, a partir de la conversión eólica en mecánica y luego en eléctrica, analizar las posibilidades de distintos tipos de generadores eléctricos compatibles con el comportamiento del viento y su tecnología accesoria.

También es necesario estudiar el comportamiento de los generadores con la red y las formas de interconexión.

La integración de turbinas eólicas en edificios se está transformando en una nueva posibilidad y que ha comenzado a estudiarse en los centros de Investigación Universitarios en energía eólica. En Argentina se están redactando leyes que propician este tipo de aplicación en edificios.

Los antecedentes del estudio e investigación en Energía Eólica en la Universidad Nacional del Comahue son bastos y cubren más de 30 años.

- En 1983 se firma un convenio entre la entonces Agua y Energía, el Ministerio de Planificación de la Provincia del Neuquén y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo), por medio del cual se instaló en predios de nuestra Universidad un anemómetro para registrar datos del viento, estas mediciones se llevaron a cabo durante 3 años y se realizaron luego los análisis correspondiente, que sirvieron de base para varios trabajos de investigación y servicios en el ámbito universitario.
- Entre los años 1987 y 1995 se adquieren estaciones meteorológicas automáticas en el marco de los proyectos de investigación de la UNCo denominados "Adversidades Meteorológicas", donde se midieron las características del viento en más de 8 localidades del Alto Valle.
- En 1989 se adquiere una estación de recepción de Imágenes Satelitales Meteorológicas, completando el equipamiento meteorológico para el estudio entre otras finalidades de los vientos extremos.
- A partir de 1990 se construye el primer túnel de viento para ensayos, siendo parte hoy en día del Laboratorio de Dinámica de Fluidos Ambientales.
- Se realizan gran cantidad de servicios para empresas públicas y privadas relacionadas con efectos eólicos como: AIC, EPEN, Municipios de Cipolletti y Neuquén, Telefónica Argentina, ABO Wind SA, ASPA, AIG Arquitectos, GyP, Tecnoed Ingeniería SRL.
- Se realizó un contrato con el Ente Provincial de Energía de Neuquén (EPEN) para la Realización del Mapa de Potencial Eólico de la Provincia de Neuquén (2005-2006).
- Contrato con la Empresa GAS y PETROLEO DEL NEUQUÉN SA para la Evaluación del Recurso Eólico y en Simulación de Producción Eléctrica de un Parque Eólico en la localidad de Auquinco (2007 – 2009).
- Estudio del Ruido de Fondo para el Futuro Parque Eólico ubicado en Estancia El



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

Mangrullo en cercanías a Villa El Chocón, provincia de Neuquén”; para la Empresa ABO Wind SA, diciembre de 2010.

- Se desarrolló en la Facultad de Ingeniería de nuestra Universidad, un proyecto del Voluntariado Universitario (promovido por el Ministerio de Educación de la Nación) denominado “Energía Eólica para una mejor calidad de vida de personas, viviendo en sitios aislados” (2010-2013), apoyado por el EPEN, que entre otros objetivos se diseñarían pequeñas turbinas eólicas y en parte de su desarrollo intervendrían estudiantes como parte de sus tesinas.
- También se desarrolló un proyecto Picto-CIN denominado “Diagnóstico del Potencial Energético en dos Micro Regiones de la Patagonia y Evaluación de Turbinas Eólicas Desarrolladas por Universidades Nacionales en Ambos Lugares“ durante 201-2013, en el cual se construyeron dos turbinas de eje vertical tipo Darrieus, y dos turbinas de eje horizontal con control por Stall, además de realizar evaluaciones del recurso eólico en el centro de la provincia de Neuquén, y en el este de la provincia de Santa Cruz.
- En cuanto a formación de recursos humanos por parte del plantel docente, se han dirigido Proyectos Integradores Profesionales orientados a la evaluación del recurso eólico en distintas localidades de Neuquén, y el estudio de factibilidad de parques eólicos en la región. También se han dirigido tesis de Maestrías en evaluar el recurso eólico en edificios, y tesis de Doctorado en investigar fenómenos eólicos en componentes de turbinas eólicas.
- En los últimos años en el marco de proyectos de investigación financiados por UNCo y/o por Nación, los integrantes del plantel docente desarrollaron y construyeron turbinas eólicas de eje horizontal y vertical.

OBJETIVO GENERAL:

Formar profesionales calificados y especializado en la energía eólica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Capacitar profesionales para la evaluación del recurso eólico.

Lograr que los alumnos adquieran una adecuada formación en los fundamentos y la tecnología de los sistemas de aprovechamiento de energía eólica (diseño, operación y mantenimiento), así como en las técnicas de simulación y experimentación empleadas en la investigación y el desarrollo dentro de este campo.

Conocer los aspectos económicos, normativos y medioambientales.

7.- DESTINATARIOS:

La especialización está dirigida a graduados/as universitarios/as con el título de Ingeniero/a y/o Licenciado/a de cuatro años o más de todas las carreras de Ingeniería y de carreras de Licenciatura en Ciencias Ambientales y Ciencias Atmosféricas, con reconocimiento oficial del Ministerio de Educación de la Nación. En caso de graduados/as en otras disciplinas afines que también posean títulos de cuatro años o más, pero que no se ajuste a lo solicitado, el Comité Académico evaluará la posibilidad y las condiciones de inclusión del aspirante.

Los postulantes que tengan título oficial de carreras de nivel superior no universitario de cuatro



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

años de duración se podrán inscribir acreditando una formación profesional equivalente, en total acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Nacional del Comahue. Así mismo, para los casos excepcionales de postulantes sin título de grado o con título de nivel superior con menos de cuatro años, se tendrá en cuenta la normativa vigente para casos excepcionales.

8.- PERFIL DEL EGRESADO/A:

Los egresados serán Especialistas en el estudio del recurso eólico y la aplicación de la energía eólica, desde pequeños emprendimientos aislados, hasta grandes usinas eólicas.

Podrán diseñar parques eólicos y asesorar en las tecnologías vinculadas a las turbinas de viento. Estarán capacitados para evaluar el impacto ambiental debido a grandes emprendimientos eólicos, como el ahorro en la emisión de gases de efecto invernadero desde las energías renovables.

9.- REQUISITOS DE ADMISIÓN:

La especialización será dictada en idioma castellano. Los aspirantes que no sean hispanohablantes deberán acreditar un manejo fluido del idioma mediante una entrevista personal y/o evaluación de comprensión oral y escrita.

El/la aspirante deberá rendir y aprobar un examen en el nivel de comprensión de textos, de idioma inglés, para ser admitido en la carrera. El examen se realizará en total acuerdo con la normativa vigente en la Universidad Nacional del Comahue.

10.- PLAN DE ESTUDIOS:

DURACIÓN DE LA CARRERA: 2 (dos) años, distribuidos en 4 cuatrimestres, con el dictado de 8 materias teórico-prácticas, y la realización de un Trabajo Final Integrador.

CARGA HORARIA: carga horaria total de 464 horas, con una distribución de 258 horas teóricas, 136 horas prácticas y 70 horas asignadas al Trabajo Final Integrador; cumpliendo con las establecidas por el Ministerio de Educación de la Nación (Resolución N° 160/2011).

El desarrollo curricular comprende clases teóricas con trabajos prácticos y ensayos en laboratorios.

El total de materias será de 8 (ocho) de las cuales 7 (siete) serán obligatorias y 1 (una) optativa.

La especialización se desarrollará con la modalidad presencial, siguiendo una metodología de instrucción programada con clases los viernes y sábados, de acuerdo al Calendario Académico, con aprobación de evaluaciones parciales y presentación y aprobación del Trabajo Final Integrador.

10.1.a.- CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS OBLIGATORIAS:

1. INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA EÓLICA

Carga horaria: 48 hs

Docente: Dr. Jorge Lassig y Mg. Carlos Labriola

Introducción a la energía eólica. Introducción a la prospección eólica. Descripción de las turbinas eólicas. Energía que puede extraerse de una turbina. Aplicaciones de las turbinas eólicas.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

2. RECURSO EÓLICO

Carga horaria: 48 hs

Docente: Mg. Claudia Palese

Circulación general de la atmósfera. Espectro de perturbaciones meteorológicas. Capa límite atmosférica. Características del viento y su Medición. Vientos extremos.

3. AERODINÁMICA DE TURBINAS EÓLICAS

Carga horaria: 48 hs

Docente: Dr. Jorge Lassig

Introducción a la aerodinámica incompresible. Energía que puede extraerse de una turbina. Diseño de palas de aerogeneradores de eje horizontal. Control de potencia aerodinámico. Cálculo del déficit de velocidad por efecto de la estela. Ruido en rotores de turbinas de viento. Diseño de palas de aerogeneradores de eje vertical.

4. PEQUEÑAS TURBINAS EÓLICAS Y SISTEMAS AISLADOS

Carga horaria: 48 hs

Docente: Mg. Rafael Oliva

Pequeñas turbinas eólicas: clasificación y alcances. Sistemas de control. Cálculo para aprovechamientos eólicos de baja potencia. Sistemas híbridos. Redes aisladas.

5. DISEÑO DE PARQUES EÓLICOS

Carga horaria: 48 hs

Docente: Mg. Claudia Palese

Factibilidad de un proyecto de parque eólico. Información requerida. Extensión de las series de vientos. Mapa eólico del lugar del emplazamiento. Turbinas eólicas. Impacto ambiental. Instalación y mantenimiento. Análisis económico.

6. GENERADORES ELÉCTRICOS E INTERCONEXIÓN CON LA RED

Carga horaria: 48 hs

Docente: Mg. Carlos Labriola

Leyes de la electrotecnia intervinientes en la generación de corriente eléctrica y el generador elemental. Máquina de corriente continua de imanes permanentes, ventajas y desventajas. Generador síncrono, su equipamiento auxiliar y generadores de IP. Generador asincrónico, sus necesidades de la red y controles. Conversión de CA frecuencia variable a CC y luego a CA de frecuencia fija. Interconexión con la red: transformador BT/MT, cables y líneas aéreas. Estudios de interconexión de parques eólicos. Sistemas de medición de energía entrante y saliente, tarifa eléctrica.

7. ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PARQUES EÓLICOS

Carga Horaria: 58 hs

Docente: Lic. Roberto Jones

Descripción y análisis del medio natural y socioeconómico. Identificación de impactos y efectos ambientales. Efectos sobre: la fauna, los suelos, agua, atmósfera y el paisaje. Evaluación del ruido y sombras. Legislaciones vigentes.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0099

10.1.b.- CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS:

8a. AEROGENERADORES EN EDIFICIOS AUTO SUSTENTABLES

Carga horaria: 48 hs

Docente: Dr. Jorge Lassig

Tipos de turbinas eólicas aplicada en edificios. Limitaciones. Características del viento en el entorno del edificio. Herramientas de análisis: Ensayos en túnel de viento y dinámica de fluidos computacionales. Instalaciones de aerogeneradores en edificios.

8b. TARIFA Y BONOS VERDES

Carga horaria: 48 hs

Docente: Mg. Alejandro Palavecino

Cambio climático. Cálculo del CO₂ evitado. Estimación de bonos verdes. Tarifa eléctrica y mediciones inteligentes de energía.

8c. MANTENIMIENTO DE LOS PARQUES EÓLICOS

Carga horaria: 48 hs

Docente: Ing. Nestor Eduardo Warchomicka

Mantenimiento programado. Mantenimiento preventivo en aerogeneradores. Inspección típica de aerogeneradores de paso variable. Gestión del mantenimiento.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0099.....

10.2.- CUADRO DE ACTIVIDADES:

Las materias se dictarán de manera consecutiva en el orden establecido en el cuadro y no presentan correlatividades entre sí.

CUADRO DE ACTIVIDADES CURRICULARES OBLIGATORIAS Y OPTATIVAS CON SU RESPECTIVA CARGA HORARIA

| Actividad curricular | Horas teóricas | Horas prácticas | Horas totales | Docentes responsables |
|---|----------------|-----------------|---------------|---------------------------------|
| Introducción a la energía eólica | 40 | 8 | 48 | Jorge Lassig Carlos Labriola |
| Recurso eólico | 30 | 18 | 48 | Claudia Palese |
| Aerodinámica de turbinas eólicas | 30 | 18 | 48 | Jorge Lassig |
| Pequeñas turbinas eólicas y sistemas aislados | 30 | 18 | 48 | Rafael Oliva |
| Diseño de parques eólicos | 30 | 18 | 48 | Claudia Palese |
| Generadores eléctricos e interconexión con la red | 28 | 20 | 48 | Carlos Labriola |
| Análisis del impacto ambiental de parques eólicos | 40 | 18 | 58 | Roberto Jones |
| Materia optativa | 30 | 18 | 48 | |
| <i>Subtotal</i> | 258 | 136 | 394 | |
| Trabajo Final Integrador | | | 70 | |
| Carga horaria total | | | 464 | |

| Materia optativa | Horas teóricas | Horas prácticas | Horas totales | Docentes responsables |
|--|----------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| Aerogeneradores en edificios auto sustentables | 30 | 18 | 48 | Jorge Lassig |
| Tarifa y bonos verdes | 30 | 18 | 48 | Alejandro Palavecino |
| Mantenimiento de los parque eólicos | 30 | 18 | 48 | Nestor Warchomicka |

CUADRO DE ACTIVIDADES POR CUATRIMESTRE

| Primer Cuatrimestre | Segundo Cuatrimestre |
|---|---|
| Introducción a la energía eólica | Pequeñas turbinas eólicas y sistemas aislados |
| Recurso eólico | Diseño de parques eólicos |
| Aerodinámica de turbinas eólicas | Generadores eléctricos e interconexión con la red |
| Tercer Cuatrimestre | Cuarto Cuatrimestre |
| Análisis del impacto ambiental de parques eólicos | Trabajo final integrador |
| Materia optativa | |



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0099.....

11.- LABORATORIOS Y PRÁCTICAS:

Las prácticas y laboratorios a ejecutarse durante el desarrollo de los cursos de la Especialización en Energía Eólica, apuntan a dotar al estudiante de herramientas teóricas y empíricas para desenvolverse en dicha temática.

La realización de ensayos de generadores eléctricos en el laboratorio otorgará conocimientos prácticos sobre la generación de dicha energía, como también los ensayos en túnel de viento permitirá experimentar las características de la capa límite atmosférica como conceptos de la aerodinámica de palas y efectos de interferencia de flujos entre aerogeneradores.

Los trabajos prácticos en cada asignatura apuntan a dar ejercitación y poder cuantificar sobre la problemática de este tipo de energía renovable, desde la caracterización del recurso, la tecnología involucrada, el impacto ambiental y su contribución a la reducción de gases de efecto invernadero.

12.- REGIMEN DE ASESORAMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS:

Los alumnos serán asesorados en forma permanente, vía correo electrónico, por los docentes de las distintas asignaturas.

Además, se otorgarán horarios de consulta semanales con los docentes y clases de apoyo de dos horas semanales.

Cumplimiento de asistencia del 80% en el cursado de cada asignatura.

Los ensayos de Laboratorios se acreditan con el 100% de asistencia.

Aprobar la totalidad de exámenes parciales y/o exámenes finales con nota igual o superior a 7 (siete) puntos.

Aprobar la totalidad de Trabajos Prácticos con nota igual o superior a 7 (siete) puntos.

Estudios de Casos y Trabajos Prácticos de Laboratorio, se acreditan con nota de 7 (siete) o superior.

El Trabajo Final Integrador: Se aprueba con nota igual o superior a 7 (siete).

Requisitos y plazos para el desarrollo y presentación del Trabajo Final Integrador:

El Trabajo Final Integrador para obtener el título de Especialista en Energía Eólica deberá ser de carácter monográfico y reunir las siguientes características:

- Consistir en la elaboración de un trabajo individual de relevancia, con metodología propia del tema elegido y con referencias bibliográficas actualizadas.
- Reflejar el abordaje o profundización de algunas dimensiones desarrolladas en la formación de la carrera.
- Deberá ser presentado dentro de los 3 meses a partir de su comienzo, considerando una extensión de otros 3 avalado por el Comité Académico, período dentro del cual se establecerá la fecha de presentación final.
- Su evaluación y aprobación estará a cargo de una comisión evaluadora, constituida por 3 miembros, que podrán ser profesores de la UNCo y/o profesionales con conocimientos en energía eólica y antecedentes que ameriten su designación como miembro de la comisión evaluadora.

El comité académico de la carrera asignará los tutores correspondientes, entre los profesores que forman parte del plantel docente de la carrera, u otros profesionales con experiencia en energía eólica del ámbito académico o privado.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N° 0099.....

13.- CONDICIONES PARA OTORGAR EL TÍTULO:

Para obtener el título de Especialista en Energía Eólica el aspirante deberá aprobar la totalidad de las actividades curriculares del Plan de Estudios y el Trabajo Final Integrador, con nota igual o superior a 7 (siete) puntos, en total acuerdo con la normativa vigente en la Universidad Nacional del Comahue.

14.- CUERPO DOCENTE:

14.1.- DIRECTOR:

Dr. Jorge Lassig

CODIRECTOR:

Mg. Carlos Labriola

14.2.- COMITÉ ACADÉMICO:

Mg. Claudia Palese

Dra. Marisa Cogliati

Mg. Maria Del Carmen Rubio

14.3.a.- DOCENTES UNCo:

Dr. Jorge Lassig

Mg. Carlos Labriola

Mg. Claudia Palese

14.3.b.- DOCENTES EXTERNOS:

Mg. Rafael Oliva

Lic. Roberto Jones

Mg. Alejandro Palavecino

Ing. Nestor Eduardo Warchomicka

15.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES:

Las instancias teóricas y prácticas se dictarán en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue. La Facultad de Ingeniería cuenta con un salón Auditorio con capacidad para 100 personas y equipado con proyector y sonido; aulas, sala de informática, oficinas para la administración académica de posgrado y sala de reuniones.

Las instancias de laboratorio se desarrollarán en el Laboratorio de Ensayos en Túnel de Viento del Departamento de Mecánica Aplicada y en el Laboratorio de Máquinas Eléctricas del Departamento de Electrotecnia Aplicada.

La Universidad Nacional del Comahue cuenta con una biblioteca central, equipada con hemeroteca, sala de estudio y sala de informática.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

ANEXO II

CARRERA DE POSGRADO

“ESPECIALIZACIÓN EN ENERGÍA EÓLICA”

REGLAMENTO ACADÉMICO ADMINISTRATIVO

1- GENERALIDADES

ARTÍCULO 1: La carrera de Especialización en Energía Eólica cuenta con una carga horaria total de 464 horas que involucra ocho (8) materias y el Trabajo Final Integrador, con una distribución de 258 horas teóricas, 136 horas prácticas y 70 horas asignadas al Trabajo Final Integrador.

El cronograma de actividades estará circunscrito al calendario académico de la Facultad de Ingeniería y se desarrollará en tres cuatrimestres destinados al cursado de materias y un cuatrimestre para la realización del Trabajo Final Integrador. Los días de dictado serán en fin de semana cada 15 días.

ARTÍCULO 2: En el marco de la Carrera, se podrán celebrar convenios y acuerdos entre la Facultad de Ingeniería y otras unidades académicas de esta Universidad, con otras instituciones y/o empresas, o utilizar convenios marcos suscriptos con otras universidades nacionales públicas y privadas, y universidades extranjeras.

ARTÍCULO 3: La Carrera se rige en total acuerdo con las normativas de Posgrado de la Universidad Nacional del Comahue y de la Facultad de Ingeniería.

2-DE LOS TÍTULOS Y DE LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

ARTÍCULO 4: La Carrera otorga el título de Especialista en Energía Eólica.

ARTÍCULO 5: La metodología de enseñanza a utilizar se basa en la transmisión de información teórico práctica a través de exposiciones, videos, trabajos prácticos y trabajos de laboratorio que sean de utilidad a los participantes para la elaboración de los conocimientos de cada materia.

Dentro de los contenidos generales planteados existe una combinación equilibrada entre información científica y experiencia práctica de los distintos instructores, lo que hace que el desarrollo de las unidades presente un equilibrio entre los conocimientos teóricos y la aplicación práctica.

Para cumplir con estos objetivos, la actividad académica de los espacios curriculares se realizará bajo las modalidades: teóricas, prácticas y trabajo en campo o de laboratorio (en las materias que así lo requieran).



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

ARTÍCULO 6: La modalidad de evaluación de cada materia será establecida por los respectivos profesores.

3- DE LOS DOCENTES

ARTÍCULO 7: Se considerarán profesores/as estables a aquellos docentes asignados a la carrera que formen parte del plantel de la Facultad de Ingeniería de la UNCo, de otras Facultades de la misma Universidad y aquellos provenientes de otras instituciones o empresas que tengan a su cargo el dictado de una materia del Plan de Estudios.

4- DE LOS ESTUDIANTES

ARTÍCULO 8: La especialización está dirigida a graduados universitarios con el título de ingeniero de todas las orientaciones, Arquitectos, Licenciados en Ciencias Ambientales, Licenciados en Ciencias Atmosféricas de cuatro años o más de duración, con reconocimiento oficial del Ministerio de Educación de la Nación. En caso de graduados/as en otras disciplinas afines que también posean títulos de cuatro años o más, pero que no se ajuste a lo solicitado, el Comité Académico evaluará la posibilidad y las condiciones de inclusión del aspirante.

Los postulantes que tengan título oficial de carreras de nivel superior no universitario de cuatro años de duración se podrán inscribir acreditando una formación profesional equivalente, en total acuerdo con la normativa vigente. Asimismo, para los casos excepcionales de postulantes sin título de grado o con título de nivel superior con menos de cuatro años, se tendrá en cuenta la normativa vigente para casos excepcionales.

De no contar con alguno de los títulos de la lista que antecede se deberá presentar nota de solicitud ante el Comité Académico correspondiente a la especialización, con el título del interesado y el programa de la carrera cursada y aprobada que acredite los conocimientos mínimos necesarios para su aceptación.

El Comité Académico tendrá derecho a solicitar una entrevista a los postulantes con otros títulos afines.

ARTÍCULO 9: Los aspirantes deberán presentar: Nota dirigida al Director de la Especialización, solicitando la admisión y adjuntando:

- Dos fotocopias autenticadas del DNI
- Dos fotocopias autenticadas de certificado analítico y diploma de la carrera de grado (o en su defecto y provisoriamente, constancia de título en trámite)
- Curriculum vitae y las certificaciones correspondientes.
- Dos fotografías 4x4.

ARTÍCULO 10: Para obtener el título de Especialista en Energía Eólica el/la aspirante deberá cumplir con la asistencia (80 % obligatorio) y la aprobación de la totalidad de las actividades curriculares. Asimismo, deberá presentar y aprobar un Trabajo Final Integrador, según lo establecido por el Plan de Estudios de la carrera.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

5- DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR

ARTÍCULO 11: La carrera de posgrado culmina con el análisis de un caso real relacionado con algunos de los siguientes temas: la prospección eólica de un lugar, el prediseño de un parque eólico, la evaluación económica, proyecto de bonos verdes, desarrollo de partes de turbinas eólicas, etc.

El Trabajo Final Integrador deberá cumplir los siguientes requisitos:

* Ser de carácter monográfico, realizado en forma individual y confeccionado exclusivamente para esta carrera.

* Consistir en la elaboración de un trabajo individual de relevancia, con metodología propia del tema elegido y con referencias bibliográficas actualizadas.

* Reflejar el abordaje o profundización de algunas dimensiones desarrolladas en la formación de la carrera.

* El Trabajo Final Integrador a desarrollar por cada alumno contará con un tutor asignado por el comité académico de la carrera, seleccionado entre los profesores que forman parte del plantel docente de la carrera, u otros profesionales con experiencia en energía eólica del ámbito académico o privado.

* La presentación será escrita con calidad académica, bajo el formato:

Tamaño de hoja A4, utilizando fuente Arial, tamaño 12, interlineado 1,5 y se ajustará al siguiente esquema:

-a) Hoja 1: Carátula general con el logo de UNCo, título del Trabajo Final, nombre del autor, nombre de los docentes de la Comisión de Trabajo Final, carrera, lugar y año.

-b) Hoja 2: Resumen que no supere las 400 palabras, inclusión de palabras clave.

-c) Hoja 3: Reconocimientos y dedicatorias.

-d) Hoja 4: Índice general.

-e) Cuerpo del trabajo: constará de capítulos y estará paginado.

-f) Apéndices: se incluirán en sucesivos anexos aquellos citados en el texto, apéndices y/o notas y referencias bibliográficas.

De acuerdo a los criterios de edición y tipografía anteriormente mencionados, la extensión no deberá superar las 100 páginas incluyendo anexos.

ARTÍCULO 12:

Su evaluación y aprobación estará a cargo de una comisión evaluadora, constituida por 3 miembros, que podrán ser profesores de la UNCo y/o profesionales con conocimientos en energía eólica y antecedentes que ameriten su designación como miembros de la comisión evaluadora.

ARTÍCULO 13: Se asigna una carga horaria para la ejecución del Trabajo Final Integrador de 70 horas, cuya versión final será presentada dentro de los 3 meses a partir de su comienzo, considerando una extensión de otros 3 avalado por el Comité Académico, período dentro del cual se establecerá la fecha de presentación final. Para la ejecución del Trabajo Final Integrador es requisito obligatorio contar con todas las asignaturas aprobadas.

ARTÍCULO 14: Si la presentación escrita no cumple con la calificación mínima de siete (7) para su aprobación, se contemplará una segunda instancia de evaluación, en un plazo establecido por el



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

ORDENANZA N°0099.....

Comité Académico. Los trabajos que deban ser modificados, serán corregidos y presentados por el estudiante en un plazo no mayor a sesenta (60) días.

ARTÍCULO 15: Una vez aprobado el Trabajo Final, se presentará una copia impresa encuadrada y una copia digital en la Secretaría de Posgrado de la Facultad, de acuerdo a la normativa vigente.

6- DE LAS AUTORIDADES DE LA CARRERA

ARTÍCULO 16: La Especialización en Energía Eólica tendrá un/a Director/a, un/a Co-director/a, y un Comité Académico.

ARTÍCULO 17: Son funciones del/la Director/a de Carrera:

- a) Representar a la Carrera en todas las instancias.
- b) Supervisar los aspectos inherentes al desarrollo académico de la carrera y orientarlos en función de los objetivos formulados en el Plan de Estudios.
- c) Presidir las reuniones del Comité Académico.
- d) Rubricar las correspondientes actuaciones en la administración académica de la Carrera.
- e) Integrar la Comisión de Posgrado de la Unidad Académica.
- f) Supervisar e intervenir en la administración académica de la Carrera en coordinación con la Secretaría de Posgrado.
- g) Supervisar e intervenir en la administración presupuestaria de la Carrera en coordinación con la Secretaría de Posgrado.
- h) Proponer, con el aval del Comité Académico, los docentes de los seminarios, cursos o materias de la carrera.

ARTÍCULO 18: Son funciones del/la Codirector/a de Carrera:

- a) Representar a la Dirección de Carrera en las instancias que ésta lo determine.
- b) Colaborar con la Dirección de Carrera en los aspectos pedagógicos
- c) Controlar la articulación de las propuestas pedagógicas.
- d) Coordinar el material bibliográfico.
- e) Coordinar docentes locales e invitados.
- f) Atender requerimientos académicos por parte de los alumnos en primera instancia.
- g) Implementar los instrumentos de auto evaluación de la Carrera

ARTÍCULO 19: Son funciones del Comité Académico de la Carrera:

- a) Reglamentar su funcionamiento.
- b) Entender en todo lo referente a la reglamentación de la Carrera.
- c) Establecer los plazos durante los cuales los cursantes deberán cumplir la totalidad de los programas de la Carrera.
- d) Designar a los miembros de la comisión evaluadora del Trabajo Final Integrador.
- e) Evaluar los antecedentes de los aspirantes.
- f) Sesionar cada vez que sea necesario y, cómo mínimo, dos veces al año.
- g) Atender todo nuevo aspecto no contemplado en este reglamento.



Universidad Nacional del Comahue
Consejo Superior

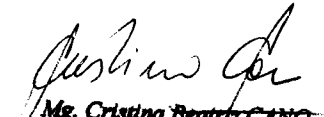
ORDENANZA N°0099.....

ARTÍCULO 20: Con el fin de garantizar un espacio de trabajo colaborativo y eficiente, el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería podrá renovar cada tres años, total o parcialmente, las autoridades de la carrera (Director, Co-director y Comité Académico).

7 – DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CARRERA

ARTÍCULO 21: La administración de la carrera se regirá en total acuerdo con la normativa vigente en la Universidad Nacional del Comahue y en la Facultad de Ingeniería.

ARTÍCULO 22: La Carrera deberá financiarse con la matrícula de los alumnos. Existirá la posibilidad de obtener recursos a través del dictado de seminarios abiertos y otras actividades de extensión prevista, existiendo también la posibilidad de firmar convenios con otras Instituciones y/o Empresas.


Mg. Cristina Beatriz CANO
SECRETARIA ACADÉMICA
Universidad Nacional del Comahue

