



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 25 de abril de 2019

VISTO la Resolución N° 44/19 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Paraná, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Principios de la Energía Solar Fotovoltaica" y,

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos actualizados acerca del uso de herramientas, métodos y conocimientos prácticos para el diseño y dimensionamiento de instalaciones fotovoltaicas.

Que la Facultad Regional Paraná cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del Curso de Actualización de Posgrado "Principios de



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



la Energía Solar Fotovoltaica", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Paraná y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1707

UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1707

ANEXO I

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
PRINCIPIOS DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA**

1. FUNDAMENTACIÓN

La energía eléctrica es hoy quizá la más difundida y utilizada y es parte central en la vida en todos los sectores de la sociedad.

Actualmente, debido a factores determinantes tales como el incremento en la demanda de energía eléctrica, la liberación del mercado vinculado a este mismo sector, el fuerte desarrollo de las nuevas tecnologías y el crecimiento de nuevas fuentes de generación y los condicionamientos respecto al impacto sobre el ambiente, hacen que continúe la tendencia de consumo creciente.

No se puede negar que todavía hoy la mayor parte de la potencia eléctrica se genera en grandes instalaciones centralizadas. Consecuentemente, el flujo de potencia es unidireccional yendo de la fuente hacia el consumo. Contrariamente a este tradicional modelo, surge uno alternativo en el que la generación se acerca al consumo y donde predominan las formas renovables no convencionales; entre ellas la energía solar fotovoltaica. Este modelo se denomina Generación Distribuida y la complementariedad entre éste y el tradicional será en un futuro la base para el desarrollo de los sistemas eléctricos. La Generación Distribuida entre otras bondades, fomenta la utilización de energías limpias y mejora del rendimiento en las redes de distribución eléctricas.

En los últimos años en Argentina se han impulsado leyes y algunos programas de fomento



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



de las energías renovables en las cuales se declara de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir de fuentes no convencionales, que a su vez tienden a estimular la investigación, desarrollo, innovación y fabricación de tecnología que tenga esta finalidad.

En este contexto se hacen necesarias las tareas de investigación referidas a las tecnologías asociadas con la interconexión a la red eléctrica, en áreas urbanas, periurbanas e industriales. En particular, los Sistemas Fotovoltaicos representan una alternativa con gran potencial de integración a las redes de distribución y, por ende, se hace necesario capacitar en tal materia con contenidos que contemplen cuestiones técnicas, económicas, legales y regulatorias acerca de su incorporación.

2. JUSTIFICACIÓN

En el actual esquema eléctrico nacional, el flujo de potencia se realiza desde las grandes generadoras centralizadas hacia los centros de consumo. Sin embargo, y como se describió anteriormente, se vienen dando pasos de manera significativa en lo que tiene que ver con legislaciones que fomentan la incorporación del usuario final como parte activa-generadora y no sólo pasiva-consumidora dentro del sistema eléctrico. Puede definirse así a este nuevo actor - vivienda, comercio, edificio público, fábrica - que inyecta energía a la red como un productor/consumidor de energía eléctrica.

La complementariedad entre el sistema tradicional actual y sistemas de tipo distribuido alerta sobre cómo será la respuesta de las actuales redes frente a la inserción de estos últimos en forma masiva, dado que indefectiblemente existirá un impacto técnico significativo. Se espera que dicho impacto sea positivo dado que la energía eléctrica se genera en el mismo lugar donde se consume, con lo que se ahorra todo el gasto de transporte de la electricidad,



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



la infraestructura, su mantenimiento y las pérdidas de energía que se producen en el camino entre la central eléctrica y el usuario final.

A tal efecto, nace la necesidad de generar instancias de formación de posgrado que permitan a graduados de carreras afines a la temática, complementar su formación para dar respuestas al medio.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Brindar capacitación de excelencia en el uso de herramientas, métodos y conocimientos prácticos para el diseño, dimensionamiento de instalaciones fotovoltaicas conectadas y no conectadas a la red.

Objetivos Específicos

- Comprender el recurso solar y la tecnología fotovoltaica.
- Conocer componentes, tecnologías y aplicaciones.
- Dimensionar sistemas aislados y conectados a la red.
- Realizar un análisis de costos de un sistema fotovoltaico.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Módulo I: Introducción a las energías renovables. Conceptos básicos y unidades de medida. Radiación y geometría solar. Conversión eléctrica de la radiación solar. Recurso solar en aplicaciones fotovoltaicas. Normativa vigente.

Módulo II: Celda, módulo y generador fotovoltaico (FV). Tecnologías de fabricación. Dispositivos y aplicaciones fotovoltaicas.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Módulo III: Sistemas fotovoltaicos Conectados a la Red (SFCR). Conceptos básicos. Inversor DC/AC. Configuración de un SFCR. Criterios de orientación e inclinación. Cálculo de sombras y distancias mínimas. Pérdidas del sistema. Productividad de un SFCR.

Módulo IV: Sistemas fotovoltaicos autónomos (SFA). Conceptos generales. Componentes de un SFA: Banco de baterías y regulador de carga. Etapas para el diseño y dimensionamiento. Caso de estudio. Sistemas híbridos.

Módulo V: Instalación y mantenimiento de un sistema SFCR y SFA. Montaje y testeado del generador FV, estructura soporte, banco de baterías y componentes del sistema. Seguridad y prevención de riesgos. Pruebas y puesta en marcha. Anomalías en el funcionamiento.

5. DURACIÓN

La carga horaria total del curso propuesto será de CUARENTA (40) horas.

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.

7. EVALUACIÓN FINAL

Para la aprobación del curso se requerirá, además de contar con el 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final escrito e individual.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1707

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
PRINCIPIOS DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
FACULTAD REGIONAL PARANÁ**

Cuerpo Docente

- Mg. Juan José STIVANELLO (DNI 31.569.774)
- Mg. Gabriel GAREIS (DNI 31.186.921)
