



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

**APRUEBA CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO DEL DOCTORADO EN
INGENIERÍA, MENCIÓN MECÁNICA TEÓRICA Y APLICADA**

Buenos Aires, 5 de marzo de 2020

VISTO la Resolución Nº 1/20 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Bahía Blanca en la que solicita la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Actualización de Posgrado “Fundamentos Teóricos y Aplicaciones de la Ingeniería Acústica”, “Confiabilidad de Estructuras”, “Diseño de turbinas hidrocínéticas”, “Dinámica Estructural” y “Dinámica de Rotores y Sistemas Rotantes”, para el Doctorado en Ingeniería, mención Mecánica Teórica y Aplicada, y

CONSIDERANDO:

Que los cursos propuestos responden a la necesidad de brindar a docentes, investigadores y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados dirigidos a doctorandos en Ingeniería.

Que la Facultad Regional Bahía Blanca 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 a los propuestos.

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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum de los Cursos de Actualización de Posgrado “Fundamentos Teóricos y Aplicaciones de la Ingeniería Acústica”, “Confiabilidad de Estructuras”, “Diseño de turbinas hidrocinéticas”, “Dinámica Estructural” y “Dinámica de Rotores y Sistemas Rotantes”, para el Doctorado en Ingeniería, mención Mecánica Teórica y Aplicada, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en la Facultad Regional Bahía Blanca, y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza, en el marco de lo establecido por la Ordenanza N° 1313 y la Resolución N° 16/15.

ARTÍCULO 3°.- 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 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1760

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

ING. MIGUEL ÁNGEL SOSA
Secretario General

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA Nº 1760

ANEXO I

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN MECÁNICA TEÓRICA Y APLICADA

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y APLICACIONES DE LA INGENIERÍA ACÚSTICA

A. FUNDAMENTACIÓN

Actualmente el bienestar de la comunidad humana no sólo pasa por el aporte en cantidad de bienes y servicios sino por su cuota de calidad. En este particular, los diseños de espacios (confinados o a cielo abierto) con fuentes sonoras, juegan un papel fundamental en tal bienestar. Para cubrir la creciente necesidad de estudios con solidez académica sobre ruido urbano, entre otros aspectos acústicos, es que se ha planteado la incorporación de este curso afín con las líneas de investigación de la Universidad.

B. JUSTIFICACIÓN

El curso será de utilidad para los doctorandos y alumnos intervinientes en proyectos de investigación actualmente activos en la UTN, como también a profesionales cuyas líneas de interés estén vinculadas a temáticas de modelación acústica, análisis de ruido, evaluación de contaminación sonora, etc.

C. OBJETIVOS

- Introducir los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para cuantificar, analizar y diseñar soluciones a problemas relacionados con el ruido en distintos ambientes,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



remarcando los aspectos legales, laborales e ingenieriles en cada caso.

- Adquirir el conocimiento de los conceptos fundamentales involucrados en la propagación del sonido, predicción de los niveles de emisión acústica de distintas actividades y las posibles medidas de mitigación.

D. CONTENIDOS

Principios básicos del sonido. Percepción del sonido e Instrumentos de medición. Legislación acústica. Legislación laboral. Propagación al aire libre. Acústica en ambientes cerrados. Control de ruido. Métodos computacionales aplicados a problemas acústicos.

E. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de OCHENTA (80) horas.

F. METODOLOGÍA

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

G. EVALUACIÓN

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

2. CONFIABILIDAD DE ESTRUCTURAS

A. FUNDAMENTACIÓN

Las estructuras de construcciones civiles como mecánicas poseen diversos tipos de sollicitación, variables en el tiempo y con configuraciones irregulares o aleatorias, cuya



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



conjunción eventualmente puede generar colapsos catastróficos. La evaluación de estas contingencias requiere de un adecuado análisis de la esencia estocástica o aleatoria de las mismas y su efectiva ponderación.

B. JUSTIFICACIÓN

El curso como tal será de fundamental utilidad para los doctorandos y alumnos intervinientes en proyectos de investigación actualmente activos en la UTN como también a profesionales cuyas líneas de interés estén vinculadas a temáticas de dinámica de estructuras y/o máquinas.

C. OBJETIVOS

- Adquirir conocimientos del análisis no determinístico de estructuras.
- Utilizar diferentes métodos manuales y computacionales para evaluar probabilidades de falla.
- Adquirir conocimientos sobre la calibración de códigos, optimización y evaluación del desempeño de estructuras.

D. CONTENIDOS

Objetivos de la teoría de la confiabilidad. Fundamentos de la teoría de probabilidades. Métodos de evaluación de la probabilidad de falla. Caracterización probabilística de acciones. Aproximación de la respuesta estructural. Calibración de códigos. Aplicaciones a vulnerabilidad, confiabilidad y evaluación del desempeño de estructuras.

E. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de OCHENTA (80) horas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

F. METODOLOGÍA

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

G. EVALUACIÓN

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

3. DISEÑO DE TURBINAS HIDROKINÉTICAS

A. FUNDAMENTACIÓN

El proceso de conversión de energía hidrocínética consiste en utilizar la energía cinética de las corrientes de agua, tanto en ríos como mares y obtener de este modo la energía mecánica necesaria para el proceso de conversión mecánico-eléctrico. Este tipo de aprovechamiento requiere una turbina que efectúe la conversión cuya tecnología es similar a la de los aerogeneradores en algunos aspectos, aunque considerando el fluido utilizado algunos aspectos mecánicos difieren.

Para comprender la turbina y el proceso de conversión, se requiere el conocimiento de los álabes (hydrofoils o hidro-alas) así como, el sistema de engranaje, el generador y el regulador y convertidor electrónico que lo interconectará con la red eléctrica. A la vez, por su condición particular (sumergido en ríos o mares), requiere determinar el proceso de comunicación para evaluar comportamiento de las variables tanto eléctricas como mecánicas y los procesos corrosivos que afectan a la turbina que difieren de las de los aerogeneradores.

En comparación con las mini centrales hidroeléctricas convencionales, así como las



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



centrales hidroeléctricas, donde la fuente de energía se obtiene utilizando obras civiles (diques, presas o compuertas) o los sistemas para las centrales de pasada; las turbinas hidrocínicas no necesitan de obras civiles para acondicionar las zonas de trabajo, por lo que supone una gran ventaja medioambiental y económica no tener que alterar la vía natural de la corriente de agua.

B. JUSTIFICACIÓN

Este curso permitirá focalizar y aglutinar en un mismo espacio curricular diferentes conceptos y tecnologías imperantes para el diseño de turbinas hidrocínicas. El curso como tal será de fundamental utilidad para los doctorandos y alumnos intervinientes en proyectos de investigación actualmente activos en la UTN.

C. OBJETIVOS

- Comprender y aprehender el proceso de conversión y su tecnología, así como la simulación teórica.
- Conocer los diferentes componentes, su ensamble y el proceso de conversión mecánico-eléctrico conectado a un sistema de carga real.
- Tomar conocimiento de los componentes de la turbina para aplicarlos en el proceso creativo y la simulación teórica
- Analizar el comportamiento de los diferentes componentes del sistema para el diseño experimental
- Interpretar el proceso de conversión para modelar el sistema
- Aplicar los conceptos logrados en la simulación y obtener resultados operacionales



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



D. CONTENIDOS

Central hidroeléctrica y central hidrocínética. Energía Eléctrica y Máquinas Eléctricas. Potencia Hídrica. MCH. Alabes: Aerodinámica y Perfiles. Revisión de la Tecnología del Sistema de Conversión Hidrocínética. Revisión de experiencias (HAWT). Turbinas de eje vertical (VAWT). Procesos de corrosión. Corrosión de THC en agua de mar. Análisis de casos prácticos. Puntos críticos.

E. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de NOVENTA Y SEIS (96) horas.

F. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas – expositivas, actividades prácticas, modelación y diseño de un prototipo teórico y simulación mediante software.

G. EVALUACIÓN

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

4. DINÁMICA ESTRUCTURAL

A. FUNDAMENTACIÓN

Para poder efectuar estudios en profundidad sobre el comportamiento vibratorio de componentes mecánicos, equipos, máquinas o construcciones civiles, entre otras, es necesario contar con fundamentos conceptuales y operativos matemáticos de dinámica de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



estructuras, en sus varios niveles amplitud, complejidad y profundidad.

B. JUSTIFICACIÓN

El curso como tal será de fundamental utilidad para los doctorandos y alumnos intervinientes en proyectos de investigación actualmente activos en la UTN como también para profesionales cuyas líneas de interés estén vinculadas a temáticas de dinámica de estructuras y/o máquinas.

C. OBJETIVOS

- Evaluar el comportamiento dinámico de estructuras en sus diversos contextos: 1D, 2D y 3D.
- Aprender a formular modelos dinámicos de estructuras y su resolución mediante metodologías analíticas y numéricas.

D. CONTENIDOS

Revisión de vibraciones libres y forzadas para sistemas de parámetros condensados. Problemas de vibraciones en estructuras continuas. Problemas de vibraciones en elementos estructurales unidimensionales. Problemas de vibraciones en placas y cáscaras. Problemas de inestabilidad dinámica.

E. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de SESENTA (60) horas.

F. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



teóricas - expositivas y actividades prácticas.

G. EVALUACIÓN

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

5. DINÁMICA DE ROTORES Y SISTEMAS ROTANTES

A. FUNDAMENTACIÓN

La estabilidad, buen funcionamiento y seguridad de todo equipo rotante (tales como cigüeñales, sondas de perforación, turbinas, etc.) está asociada no solamente al eficiente monitoreo profesional, sino al apropiado diseño y cálculo que se exige para los productos cada vez más sofisticados de la industria. El adecuado manejo de conceptos y formulaciones matemáticas de análisis es una necesidad imperiosa para evaluar y resolver problemas industriales y académicos desde un punto de vista de la modelación computacional.

B. JUSTIFICACIÓN

El curso será de fundamental utilidad para los doctorandos y alumnos intervinientes en proyectos de investigación actualmente activos en la UTN, como también a profesionales cuyas líneas de interés estén vinculadas a mecánica de sistemas rotantes, sondas de perforación petroleras, balanceo de equipos rotantes, etc.

C. OBJETIVOS

Obtener una visión de los fenómenos vibratorios que ocurren en los sistemas rotantes con



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

aplicaciones de modelación y representación de las anomalías imperantes en los sistemas rotativos.

D. CONTENIDOS

Elementos característicos de los rotores. Diferentes modelos matemáticos. Ecuaciones de los rotores. Algunos ejemplos industriales. Movimientos y vibraciones transitorias. Vibraciones torsionales.

E. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de SESENTA (60) horas.

F. METODOLOGÍA

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

G. EVALUACIÓN

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA Nº 1760

ANEXO II

**CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN MECÁNICA TEÓRICA Y APLICADA
FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA**

Cuerpo Docente

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y APLICACIONES DE LA INGENIERÍA ACÚSTICA

- Dr. Martín SEQUEIRA (DNI 26.958.981)

2. CONFIABILIDAD DE ESTRUCTURAS

- Dr. Oscar MÖLLER (DNI 13.169.095)

3. DISEÑO DE TURBINAS HIDROCINÉTICAS

- Dr. Horacio DI PRÁTULA (*Responsable*) (DNI 5.511.366)
- Dra. Norma DE CRISTOFARO (DNI 5.773.343)

4. DINÁMICA ESTRUCTURAL

- Dr. Marcelo PIOVAN (DNI 20.562.855)

5. DINÁMICA DE ROTORES Y SISTEMAS ROTANTES

- Dr. Liberto ERCOLI (*Responsable*) (DNI 8.623.129)
- Dr. Marcelo PIOVAN (DNI 20.562.855)
