



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"

APRUEBA CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 15 de marzo de 2012

VISTO la presentación de la Facultad Regional Mendoza, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Posgrado de Actualización "Principios energéticos, uso racional de la energía y fuentes renovables", "Ambiente urbano y climatología", "Confort térmico y balance energético del edificio", "Taller de tesis. Comunicación científica", "Epistemología de la Ciencia y la Tecnología", "Bases teóricas y metodológicas de la Investigación", "Cálculo numérico y técnicas de discretización", y "Desarrollo y sustentabilidad en el ambiente construido" del Doctorado en Ingeniería, Mención Civil – Ambiental, y

CONSIDERANDO:

Que los Cursos propuestos responden a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados relativos al Doctorado en Ingeniería, mención Civil-Ambiental.

Que la Facultad Regional Mendoza 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.

Que 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.



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo de los Cursos de Posgrado de Actualización "Principios energéticos, uso racional de la energía y fuentes renovables", "Ambiente urbano y climatología", "Confort térmico y balance energético del edificio", "Taller de tesis. Comunicación científica", "Epistemología de la Ciencia y la Tecnología", "Bases teóricas y metodológicas de la Investigación", "Cálculo numérico y técnicas de discretización", y "Desarrollo y sustentabilidad en el ambiente construido", para el Doctorado en Ingeniería, mención Civil-Ambiental, que figuran 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 Mendoza con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1351

Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTTO
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1351

ANEXO I

CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

I. PRINCIPIOS ENERGÉTICOS, USO RACIONAL DE LA ENERGÍA Y FUENTES RENOVABLES

1. JUSTIFICACIÓN

A partir de mediados del siglo XIX, dada la abundancia y el bajo costo de las fuentes energéticas, sumado al desarrollo científico y tecnológico, los consumos energéticos aumentaron enormemente, y no se prestó atención a temas como disponibilidad energética, economía de la energía y externalidades. En el caso del ambiente construido, las envolventes edilicias fueron perdiendo progresivamente su rol fundamental en el comportamiento termoenergético de los edificios.

En los últimos años, la creciente certidumbre de que la sociedad humana se desliza aceleradamente en un rumbo insustentable, junto con los costos crecientes de los recursos energéticos, ha obligado a una nueva interpretación del problema energético, que analiza no solamente los aspectos de disponibilidad, sino sobre todo las consecuencias asociadas a su uso. En esta nueva visión, se incluyen conceptos básicos de la termodinámica y termocinética, pero con una visión holística que busca la solución óptima no solo durante la fase de uso de los edificios, sino durante todo su ciclo de vida. En este marco, las fuentes renovables han cobrado nuevamente relevancia y protagonismo, y se hace imprescindible conocer los principios, tecnologías y los materiales que propician su aprovechamiento.

2. OBJETIVOS

- Proveer una visión general acerca de la problemática energética que incluya la influencia de la energía en el desarrollo humano, su relación con variables de calidad de vida, el



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

agotamiento de las fuentes convencionales.

- Brindar a los profesionales participantes los conocimientos necesarios acerca de los principios fundamentales de la termodinámica y las formas en las que se produce la transferencia de calor en la naturaleza, de modo de poder abordar en los módulos sucesivos el estudio de los aspectos relacionados con la ganancia y pérdida de calor en los edificios.
- Dar un panorama sobre las distintas soluciones tecnológicas que se prospechan para sustituir las fuentes convencionales,
- Impartir conocimientos sobre la disponibilidad de energía solar, y la interacción entre la radiación solar y la materia.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

- 1- Principios de la energía. Principios de la termodinámica. Termocinética. Oferta y demanda de energía en el ambiente urbano construido.
- 2- Nuevas Fuentes y Tecnologías energéticas.
- 3- Energía solar. Elementos de la física solar. Sistema tierra – sol. Radiación solar.

4. DURACIÓN

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

5. METODOLOGÍA

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

6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



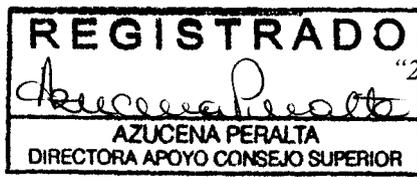
Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

II. AMBIENTE URBANO Y CLIMATOLOGÍA

1. FUNDAMENTACIÓN

La población humana vive mayoritariamente en las ciudades, más del 50% a nivel mundial y más del 90% en Latinoamérica. Desde mediados del siglo XX se ha acrecentado este éxodo rural a las ciudades. Los cambios económicos, sociales y espaciales producidos desde mediados de los setenta en América Latina, incidieron en la transformación de las ciudades, a través de los cambios de uso del suelo. Los procesos de concentración urbana organizados territorialmente en torno a redes de ciudades, fomentaron la realización de obras de infraestructura urbana en especial aquellas relacionadas con el transporte, como estrategia en la ocupación del suelo por parte de gobiernos y de capitales privados para lograr un mejor posicionamiento económico local, regional y global. (Cohen, 2004). Consecuentemente el crecimiento de centros poblacionales sobre terrenos que antiguamente poseían elementos vegetados ocasiona una modificación del clima local que se manifiestan en variaciones de temperatura, humedad y movimientos de aire en desmedro del confort climático urbano. La ciudad de Mendoza no escapa al modelo de urbanización descrito. La acelerada expansión de la ciudad en sentido horizontal hacia sectores de su periferia, ha ocasionado una deficiencia en la regulación de su clima urbano. Más aún, el aumento de superficies horizontales impermeabilizadas como el asfalto y el cemento, entre otros, acentúan la inercia térmica de la ciudad, como se manifiesta en diferentes estudios internacionales que analizan esta temática (Kjelgren, Montague, 1998:), (Rosenfeld, Akbari, Bretz, 1995). Estas transformaciones, manifiestas en los procesos de urbanización y cambios en el uso del suelo acentúan un déficit de humedad evidenciando el efecto urban dry island (UDI) y urban heat island (UHI), (Charciarek 2001).

Por otra parte, el mundo está sufriendo un cambio global, en el cual el hombre es actor y víctima simultáneamente. El aumento del consumo de energía, las emisiones de



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

contaminantes y gases de efecto invernadero se han convertido en claros síntomas de este cambio global, siendo el ambiente urbano el principal consumidor de energía y emisor de estos gases.

2. JUSTIFICACIÓN

El curso de actualización pretende dar algunas respuestas y sobre todo plantear los siguientes interrogantes a fin de promover en los alumnos el cuestionamiento crítico de esta problemática global y local.

a) Desde un punto de vista global:

¿Cómo se vinculan las emisiones de carbono a la atmósfera con el consumo de energía, el crecimiento económico y la dinámica poblacional?, o dicho de otra forma, ¿Cuáles son los mecanismos que regulan las emisiones de carbono generadas por el hombre a la atmósfera?

b) Y la segunda pregunta más específica que la primera:

¿Cómo afectan las emisiones urbanas de material particulado, aerosoles y gases de efecto invernadero sobre el ecosistema urbano?

De otra forma podemos preguntarnos:

1. *Los procesos urbanos que contribuyen al cambio global ambiental:*

- *¿Cómo influyen los patrones de consumo y el estilo de vida en las zonas urbanas al cambio global ambiental?*
- *¿Cuáles son las emisiones de gases de efecto invernadero en los centros urbanos?*
- *¿Cuáles son las zonas de influencia del estilo urbano y cuál es la distribución geográfica de los patrones de consumo y cambios de uso de suelo?*
- *¿Cómo afectan los cambios de uso de suelo y cobertura de las zonas urbanas al cambio global ambiental?*



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

2. Los procesos del cambio global ambiental que afectan al sistema urbano:

- ¿Cuáles son los procesos centrales por el cual los cambios globales ambientales afectarán los comportamientos humanos?
- ¿Cómo afectarán los cambios globales la disponibilidad de recursos que sustenta el sistema de vida urbano?
- ¿Cómo incidirá un aumento de temperatura o cambio en los patrones de lluvia al consumo de energía en el sistema urbano, y cómo modificarán los patrones de emisiones?

3. OBJETIVOS

Este curso brinda una base teórica amplia que permita conocer los elementos que influyen la calidad del ambiente urbano, incluyendo tanto los aspectos astronómicos que determinan la magnitud y variación de la energía solar que baña el planeta y que constituyen el clima natural, como los urbanísticos que lo modifican, alterando las características del aire urbano y las condiciones de acceso al sol en el ambiente construido.

Se pretende que el alumno adquiera conceptos básicos sobre la climatología, sus relaciones y aplicaciones, sobre los principales mecanismos que regulan el clima a nivel planetario, hemisférico y regional, y sobre la problemática del cambio climático, la variabilidad climática, así como la importancia de la climatología y de los fenómenos meteorológicos en la actividad del hombre y en las condiciones de habitabilidad del ambiente construido. Deberá conocer la relación entre la morfología y el ambiente urbano, y adquirir la capacidad para seleccionar información acerca de las cuestiones propuestas con distintas fuentes de datos (textos científicos, gráficos, estadísticas, imágenes satelitales, resultados de modelos de predicción). Además deberá conocer los principales contaminantes del aire urbano, sus fuentes y sus efectos, su dispersión y su impacto, así como nociones sobre las soluciones tecnológicas



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

existentes; las relaciones entre la morfología urbana y la respuesta al clima, los antecedentes de la planificación y el diseño urbano sustentable, y los componentes del eco-urbanismo: comunidad, densidad, energía, transporte, provisión de servicios sanitarios y agua, recolección y gestión de residuos, y emisiones.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

La atmósfera: composición y estructura térmica.

Nociones de Meteorología.

La climatología.

Componentes astronómicas y geográficas del clima.

Algunos reguladores del clima mundial.

El hombre y el clima: Impacto de las actividades humanas sobre el clima urbano.

Cambio climático.

Contaminantes aéreos.

Fuentes fijas y fuentes móviles.

El impacto de la morfología urbana sobre las condiciones ambientales en la ciudad.

La relación morfología/condiciones ambientales.

El comportamiento climatológico de distintas estrategias generales de morfología urbana y de distintas componentes del diseño urbano

Inercia de las estructuras físicas.

La cuestión ambiental y las ciudades.

Interpretación de la "cuestión urbana" y de la Planificación Urbana como estrategia de resolución: sus orígenes; instancias de legitimación; crisis reciente.

Interpretación de la "cuestión ambiental".

Consideración de las ciudades en la cuestión ambiental.



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Inserción de la cuestión ambiental en la Planificación Urbana.

Planificación y gestión ambiental urbana

Modelo de Gestión Ambiental Urbana: percepción de problemas y formulación de demandas; diagnósticos de situación; formulación de propuestas; ejecución de acciones; evaluación de resultados. Desafíos del nuevo rol profesional.

Inserción de la dimensión ambiental en planes urbanos (Plan Urbano Ambiental de San Martín de los Andes) y en planes de escala urbana-metropolitana (Plan Urbano Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires).

5. DURACIÓN

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

6. METODOLOGÍA

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

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.

III. CONFORT TÉRMICO Y BALANCE ENERGÉTICO DEL EDIFICIO

1. FUNDAMENTACIÓN

Del total de los recursos energéticos consumidos en el país, el 35% corresponde al sector edilicio residencial y terciario. Según estudios realizados, el volumen de reserva de gas natural (combustible más utilizado para calefaccionar los espacios) es inferior a la vida útil de los edificios que se construyen en la actualidad. Planteado esto, se hace imprescindible



2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

conocer el comportamiento del parque edilicio, en lo referente a la eficiencia energética.

El cambio más significativo en la producción edilicia del último siglo, ha sido la creciente dependencia del acondicionamiento artificial con el consecuente consumo de energía convencional para alcanzar niveles termo-lumínicos adecuados. Por lo tanto, al realizar una evaluación integral del objeto arquitectónico, es imprescindible considerar, además del costo de producción, los correspondientes al acondicionamiento ambiental, mantenimiento y operación.

El concepto de eficiencia es parte del nuevo modelo de utilización de recursos energéticos renovables. El modelo tradicional correlaciona en forma directa, el confort interior de los espacios edilicios, con la utilización desmedida de recursos, que hasta hace poco se creían inagotables. Es decir el "confort inmediato". Mientras que el nuevo modelo del uso eficiente apunta a la la minimización del uso de los combustibles tradicionales y a su progresiva sustitución por recursos renovables.

Así, cada proyecto de edilicio con adecuado diseño arquitectónico, debe responder al clima del lugar en el que se inserte para evitar el uso desmesurado de sistemas activos de acondicionamiento térmico. También, el conocimiento de la problemática de las condiciones de habitabilidad higrotérmica en el interior de los edificios es un aporte imprescindible para obtener reales mejoras en cuanto a la calidad de vida y la preservación del medio ambiente.

2. JUSTIFICACIÓN:

Para involucrar los factores climáticos y lograr un diseño adecuado, se debe partir del conocimiento climático del lugar, de las actividades y horarios de usos de los futuros ocupantes, de la ubicación y topografía del terreno. Es fundamental el análisis de estos aspectos para poder conocer las necesidades o requerimientos térmicos de nuestro proyecto.

Con esta información, es posible establecer las estrategias o propuestas de diseño adecuado,



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

seleccionando las diversas posibilidades de diseño pasivo, así como formas, materiales, orientación y disposición del edificio.

Una vez establecidas las estrategias de diseño, es necesario por medio de la simulación, verificar su comportamiento, y en caso de ser necesario, reformular el edificio. Se analizan las distintas variables que intervienen en el desarrollo de un proyecto arquitectónico como así también, aspectos climáticos, uso y materiales.

3. OBJETIVOS

El curso de actualización planteado brinda a los alumnos herramientas de interpretación y cálculo necesarias para poder identificar, analizar y dar respuesta a la problemática presentada.

Este módulo está diseñado para comprender las relaciones energéticas que determinan situaciones de confort higrotérmico en el ambiente construido, considerando las distintas actividades que se desarrollan en su interior, así como las características constructivas que definen el intercambio energético entre el edificio y su entorno. Se adquirirán además conocimientos sobre las distintas herramientas disponibles para realizar balances y simulación térmica de los edificios.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

1. El confort térmico como base para la metodología del diseño arquitectónico y del análisis térmico de edificios.
2. Parámetros que inciden sobre el confort.
3. Características del medio. Parámetros Arquitectónicos.
4. Cartas, diagramas y ecuaciones bioclimáticas.
5. Estudios de aplicabilidad y verificación.
6. Balance energético del edificio.





"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

7. Métodos de Cálculos y Simulación Térmica.

5. DURACIÓN

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

6. METODOLOGÍA

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

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.

IV. TALLER DE TESIS. COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

1. FUNDAMENTOS DEL RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

La comunicación científica, es decir, la referida a los discursos académico-científicos (DAC) constituye el campo temático de este curso.

Los DAC son el conjunto de textos relevantes para la construcción del conocimiento y la mediación comunicativa y social entre los miembros de la comunidad de ciencias. Las actividades discursivas de los grupos de ciencias se llevan a cabo mediante clases textuales diversas que responden a los objetivos de construir, difundir y significar los nuevos conocimientos producidos por los investigadores. Todos estos discursos se consideran eventos comunicativos organizados en torno al proceso de investigación y de la construcción del conocimiento.

Dicho proceso se inicia, generalmente, con la formulación y presentación de un proyecto de investigación por parte de un científico o un equipo ante alguna unidad de investigación para



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

su aprobación y concluye, después de un tiempo estipulado, con un informe de investigación, tesis o tesina, que comunica los resultados del proceso para ser validados por Jurados o Comités de Evaluación designados a tal fin. Otras clases textuales se orientan a la difusión de los nuevos conocimientos. Algunas de ellas, se emplean habitualmente en el contexto particular de la comunidad científica, como los artículos de investigación científica, las ponencias, los pósteres, que funcionan como mecanismos de comunicación entre investigadores. Los primeros se transmiten mediante soporte escrito o virtual y relacionan a científicos de instituciones dedicadas a la investigación, como Institutos, Universidades, Centros, mientras que las ponencias y los pósteres son formas mixtas (escritas y orales), que se emplean en situaciones particulares: Simposios, Encuentros, Congresos, Jornadas, Seminarios. Otras clases textuales proyectan la difusión de los conocimientos en ámbitos más amplios, como los manuales, los artículos de divulgación científica, reseñas, conferencias, documentos de trabajo y guías de estudio.

La producción de los DAC supone articular, conectar y organizar las representaciones mentales del nuevo conocimiento con el texto, unidad comunicativa, que, a su vez, se convierte en el medio adecuado para explorar y fijar el flujo del pensamiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Las distintas clases textuales presentan características comunes y/o similares que permiten integrarlas en el conjunto de los textos académico-científicos (DAC). Las diferencias entre los discursos encuentran una relación directa con los contextos en que ocurren, con las instituciones y eventos que las emplean para la comunicación, con el uso de soportes propios y diferenciados para la producción y difusión de las informaciones y con la variedad de propósitos comunicativos que las distinguen. Todas las clases textuales están determinadas por las convenciones propias de la comunidad de ciencias y de las disciplinas académicas.



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

La escritura de las diferentes clases textuales de los DAC, en el contexto particular de las ciencias, demanda "traducir" las representaciones mentales obtenidas en el proceso de investigación al lenguaje escrito. Esta "traducción" implica objetivar el pensamiento y expresarlo mediante el código y el género adecuados para explicitarlo.

En esta tarea, los interlocutores construyen un guión procedimental; es decir, una representación mental de las acciones que hay que realizar para escribir o leer un artículo. El guión -modelo experiencial de las acciones- indica qué hacer; es decir, permite un abordaje estratégico de la tarea de producción textual.

El proceso estratégico de escritura permite conectar e integrar ideas, agrupar conceptos y sistematizar la reflexión. También, focalizar y explicitar los conocimientos a través de la elección de las palabras, de las informaciones y formatos textuales que le brinda su comunidad de discurso a tal fin. Por último, favorece la revisión, evaluación y retroalimentación inmediatas de los resultados de la investigación.

Asimismo, la escritura de estas clases textuales juega un papel importante en la socialización del conocimiento. Dado que la actividad de investigación suele ser individual y solitaria, solo la sistematización y la formalización lingüísticas abren los nuevos conocimientos a la comunidad de ciencias para su difusión y validación.

3. OBJETIVOS

Objetivos generales

- Conocer las clases textuales del DAC y sus formas discursivas particulares.
- Desarrollar estrategias para optimizar la producción lingüística.
- Producir clases textuales del discurso académico-científico.

Objetivos específicos

- Optimizar la producción lingüístico-discursiva de las clases textuales: artículo de



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

investigación científica, abstract, ponencia y póster.

- Formar el esquema de producción del Proyecto de Tesis y de la Tesis.
- Desarrollar la aplicación de estrategias cognitivas, metacognitivas y didácticas de producción de AI que faciliten la comunicación científica.
- Conocer el uso de herramientas tecnológicas para la escritura

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad 1. La comunicación científica. Producción de clases textuales de difusión del conocimiento científico: artículo de investigación, abstract, ponencia, póster.

Unidad 2. La comunicación científica. Producción de las clases textuales. Proyecto de Tesis y Tesis.

Etapas de planificación y producción

1. Función cognitiva y funciones comunicativas del Proyecto de Tesis.
2. La situación comunicativa en la que se inserta su producción.
3. Los procesos para el desarrollo del texto: selección de la información y de los procedimientos.
4. Estructura textual: esquema organizacional de los contenidos.
5. El estilo del proyecto de tesis: características de su realización lingüística (citas, nominalización, léxico, etc.).

Etapas de edición

Criterios tipográficos. Revisión general de aspectos normativos y gramaticales.

Etapas de defensa oral de la Tesis

1. Exposición oral: Función y situación comunicativa en la que se inserta su producción.

Selección de la información. Estructura textual.

2. Apoyos.



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

5. DURACIÓN

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

6. METODOLOGÍA

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

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.

V. EPISTEMOLOGÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

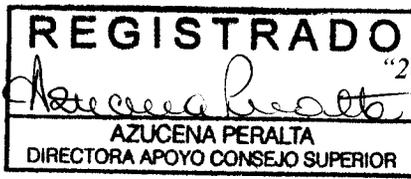
1. FUNDAMENTOS DE RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

La maestría y el doctorado son grados académicos que, entre otras cosas, suponen por parte de quienes los poseen un conocimiento de lo que la ciencia es. Además, se debe enseñar a los graduados las principales corrientes epistemológicas de la actualidad. También se debe dar a los graduados una visión histórica de la evolución del pensamiento científico.

2. JUSTIFICACIÓN

Este curso intenta dar respuesta a cruciales cuestiones, como son las siguientes:

- 1) ¿Qué es una teoría?, ¿Qué es una ley científica?, ¿Qué es una hipótesis? ¿Qué es una explicación y una predicción científica?, ¿Qué es un paradigma científico?
- 2) ¿Qué diferencia a las escuelas inductivistas y deductivistas?
- 3) ¿Qué diferencia a las ciencias formales de las empíricas y a estas últimas de las experimentales?
- 4) ¿El saber científico es absoluto y verdadero o sólo limitado y conjetural?



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 5) ¿Cómo distinguir la ciencia de otra clase de saberes o de imposturas, como son las pseudociencias?

3. OBJETIVOS

- Introducir a las principales escuelas epistemológicas y metodológicas contemporáneas
- Esclarecer el significado de los términos que son comunes a la ciencia y a la investigación científica
- Exponer los criterios internos y externos para la producción de un artículo de investigación a ser sometido a una revista internacional con referato.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Significación actual de la expresión "filosofía de la ciencia".
2. Contexto de descubrimiento y de justificación. Ciencias formales y empíricas. Ciencias naturales y sociales.
3. Escuelas en Filosofía de la Ciencia
 - a) La tradición inductivista.
 - b) El hipotético-deductivismo en su versión ingenua
 - c) El método hipotético-deductivo en su versión sofisticada.
 - d) El pensamiento de Thomas Kuhn y las revoluciones científicas.
 - e) La Metodología de los Programas de Investigación de Imre Lakatos.
 - f) La Concepción semántica de las teorías científicas.
 - g) Las ciencias sociales y la tradición hermenéutica.
4. Investigación: Géneros literarios en la ciencia: libro, tesis, research report, antología y artículo científico.



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

5. DURACIÓN

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

6. METODOLOGÍA

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

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.

VI. BASES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN

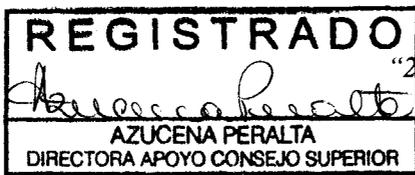
1. FUNDAMENTOS DEL RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

Toda investigación supone el uso de metodologías definidas con el objeto de confirmar las hipótesis en ella propuestas, sean de naturaleza determinista, cuantitativa o aún cualitativa. También supone el dominio de metodologías relacionadas con la recolección de datos y las lecturas que de ellos hay que hacer. Las metodologías deben ser fundamentadas de tal manera que los graduados no sólo aprendan a usarlas para la justificación objetiva de sus hipótesis de trabajo, sino que también sean capaces de fundamentarlas, de tal manera que en el futuro sean capaces de enseñarlas.

2. JUSTIFICACIÓN

Con este curso se pretende contestar a fundamentales preguntas como son las cinco siguientes:

- 1) ¿Cuáles son los niveles y materiales de estudio capaces de generar temas e hipótesis para mi trabajo?



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 2) ¿Cómo analizar y leer críticamente un artículo de investigación?
- 3) ¿Cómo argumentar a favor de una hipótesis? En especial, ¿cómo vincular los datos que se poseen con la hipótesis que se pretenden confirmar y defender?
- 4) ¿Cómo estructurar una tesis y un artículo de investigación?
- 5) ¿Cuáles son los generos literarios en la ciencia y sus características definitorias: monografía, artículo de investigación, article review, contribución a congreso o reseña de un libro?

3. OBJETIVOS

- Conocer las bases metodológicas de investigación científica.
- Conocer las diferentes instancias metodológicas del proceso de investigación: campo problemático, teoría, empiria, construcción del objeto de estudio y/o de intervención, objetivos, hipótesis, variables y técnicas, así como su articulación, pertinencia, coherencia y operabilidad.
- Identificar relaciones entre bases metodológicas de investigación, proyectos de tesis concretos y desempeño profesional, reconociendo métodos aplicados, corrientes teóricas que los sustentan, así como formas y perfiles de inserción en el ámbito público y el ámbito privado.
- Sistematizar los procesos de investigación privilegiando dimensiones teóricas y metodológicas.
- Adquirir los conocimientos técnicos necesarios para elaborar proyectos de investigación, incluyendo técnicas y métodos para el desarrollo de investigaciones, herramientas específicas para la formulación y elaboración de proyectos de investigación y tesis de maestría o doctorado, así como nociones sobre los problemas y etapas fundamentales de la investigación científica.



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Conocer las distintas fuentes de financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo, tanto nacional como internacional.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Investigación científica y desempeño profesional. Investigación básica e investigación aplicada.

El proceso de la investigación: Etapas.

Operacionalización; Muestreo, relaciones entre universo y muestra, tipos de muestreo; Diseños de investigación.

Modelos a escala, analógicos y teóricos. La relación entre modelos e hipótesis científicas.

Evaluación de hipótesis e hipótesis estadísticas.

Integración de componentes e instancias del proceso de investigaciones en tesis doctorales realizadas y en curso expuestas por doctores invitados y por doctorandos cursantes.

Identificación de formas, perfiles y grados de inserción reales y potenciales de cada tesis en los ámbitos público y/o privado.

5. DURACIÓN

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

6. METODOLOGÍA

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

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

VII. CÁLCULO NUMÉRICO Y TÉCNICAS DE DISCRETIZACIÓN

1 JUSTIFICACIÓN

La necesidad de encontrar soluciones aproximadas a problemas de las ciencias aplicadas tiene una larga historia, que va desde los planteos de los antiguos griegos para encontrar el área de un círculo, hasta las actuales simulaciones computacionales que permiten resolver problemas de diversa índole.

En la actualidad, la modelación computacional es una estrategia relevante para asistir a los profesionales en la toma de decisiones en distintas áreas de la Ingeniería y las ciencias aplicadas en general. Las simulaciones computacionales, no sólo son importantes en la generación de nuevos diseños, sino también para promover el desarrollo de habilidades y la comprensión de fenómenos. La gran ventaja de predecir y analizar la respuesta de un sistema aún antes de ser construido, conduce a acelerar los procesos de desarrollo e innovación en Ingeniería.

En general las simulaciones computacionales mencionadas, están basadas en soluciones numéricas aproximadas de los distintos modelos matemáticos, planteados mediante formulaciones diferenciales o integrales. Tal vez el método de los elementos finitos sea uno de los más desarrollados y difundidos para resolver problemas en Ingeniería mediante simulaciones computacionales. Desde su concepción como un método ingenieril intuitivo ha evolucionado notablemente. La asociación con los métodos aproximados para resolución de ecuaciones diferenciales desarrollados por Galerkin, Ritz, Kantorovich, entre otros, y los conceptos de espacios de funciones realizados por Sobolev, Banach y Hilbert, ha hecho posible la evolución del método de los elementos finitos desde los planteos iniciales de estructuras de barras hasta los actuales meshless methods. Sin embargo, los conceptos fundamentales de aproximación de funciones, interpolación, integración y derivación numérica, persisten como elementos básicos para encontrar soluciones aproximadas en una



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

gran variedad de situaciones cuyos modelos matemáticos así lo requieren, al mismo tiempo que constituyen un adecuado punto de partida para la comprensión apropiada del método de elementos finitos.

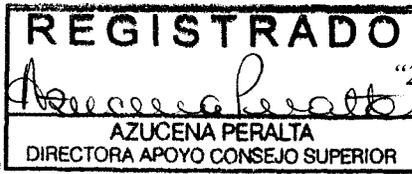
La gran capacidad de cálculo desarrollada por los actuales computadores personales, y la posibilidad de realización de clusters con los mismos, permite abordar complejos problemas de simulación de sistemas dinámicos. Tal es el caso de acciones dinámicas en estructuras debidas a sismos, viento o impactos; interacciones entre estructuras y fluidos; propagación y mezclas de fluidos, etc. La generación en este tipo de problemas de grandes sistemas de ecuaciones lineales o no lineales así como también de problemas de valores y vectores propios generalizados, requiere una revisión permanente de los métodos numéricos a implementar en los sistemas computacionales.

De esta manera, resulta necesaria la permanente actualización de profesionales de la ingeniería en el área del cálculo numérico, así como también una formación apropiada de los mismos en aquellas técnicas de discretización que permiten la resolución aproximada de ecuaciones diferenciales, tales como el método de elementos finitos o diferencias finitas.

2. FUNDAMENTOS DEL RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

La temática de soluciones aproximadas de ecuaciones diferenciales mediante cálculo numérico y técnicas de discretización es muy amplia y de constante evolución. Se plantean a lo largo de este curso los fundamentos matemáticos para la solución numérica de ecuaciones diferenciales que han dado origen a los métodos de elementos finitos y sus variantes.

Los métodos de cálculo numérico tienen en la actualidad, en las distintas carreras de Ingeniería, un tratamiento diverso en lo referente a contenidos y profundidad. Por lo tanto, es necesario tender un puente entre los conocimientos propios de una formación de grado y aquellos correspondientes al nivel de posgrado.



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Comprender los fundamentos y la implementación computacional de métodos numéricos para la solución aproximada de modelos matemáticos que incluyen ecuaciones diferenciales o integrales en su formulación.

Objetivos Específicos

- Interpretar los errores introducidos al formular matemáticamente un sistema real y su solución numérica.
- Demostrar de una manera unificada desde la teoría de aproximación de funciones, los métodos numéricos y sus errores.
- Desarrollar criterios de selección de los distintos métodos numéricos.
- Utilizar los métodos de discretización de ecuaciones diferenciales con funciones de soporte local o global.
- Analizar la estabilidad de los métodos de solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias
- Analizar el comportamiento de sistemas mediante la solución numérica de modelos matemáticos.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

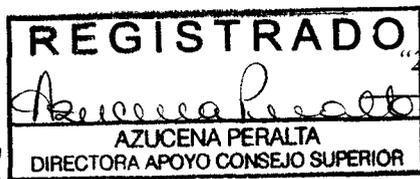
Unidad Temática I. Interpolación y aproximación polinomial.

Unidad Temática II. Derivación numérica

Unidad Temática III. Integración numérica

Unidad Temática IV. Solución numérica de problemas de valores propios.

Unidad Temática V. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias con Valores Iniciales.



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Unidad Temática VI. Técnicas de discretización. Introducción al método de elementos finitos.

5. DURACIÓN

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

6. METODOLOGÍA

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

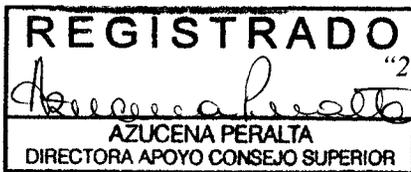
7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.

VIII. DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD EN EL AMBIENTE CONSTRUIDO

1. FUNDAMENTOS DE RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO

El proceso de construcción sustentable del hábitat es un enfoque integrador, donde se conjugan sistemas que interactúan con un emplazamiento, con una cantidad de recurso solar, con vientos de ciertas características, con tradiciones, con condicionantes económicos, con una disponibilidad de materiales locales, y regulaciones y normas específicas. Todos estos factores deben ser tenidos en cuenta en modo integrado, y es difícil determinar cuál es el origen y el final secuencial de los distintos aspectos analizados. Cada decisión tomada considerando un aspecto afecta a todos los demás, un claro ejemplo de multidimensionalidad, lo que se traduce en la necesidad de establecer referencias cruzadas entre las distintas asignaturas, por ejemplo tratar temas relacionados con la energía cuando se habla de materiales y viceversa. Sin embargo, para que se pueda considerar sustentable el proceso, se deben tener siempre presentes, y con comparable nivel de importancia, los aspectos sociales



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

y los aspectos económicos. Un análisis amplio del paradigma del desarrollo sustentable, incluye la problemática antropológica y ética subyacente a los problemas del desarrollo, reconociendo la importancia que tienen los principios procedimentales y hermenéuticos para la toma de decisiones vinculadas al desarrollo sustentable, y abordando desde esta óptica el problema de la sustentabilidad urbana.

2. JUSTIFICACIÓN

La estructura de la asignatura provee un marco conceptual que abarca los tres pilares de la sustentabilidad: el social, el económico y el ambiental, pretendiendo que la búsqueda del desarrollo no maximice uno de los objetivos en detrimento de los otros. Para ello se repasa la perspectiva histórica del desarrollo, evidenciando la relación entre progreso económico y consecuencias sociales y ambientales en distintos períodos y bajo distintas perspectivas, hasta alcanzar el paradigma del desarrollo sustentable y abordar los distintos indicadores utilizados actualmente para medir el grado de satisfacción alcanzado dentro de este marco.

3. OBJETIVOS

El curso tiene como objetivo brindar una base amplia del paradigma del desarrollo sustentable, incluyendo la problemática antropológica y ética subyacente a los problemas del desarrollo, reconociendo la importancia que tienen los principios procedimentales y hermenéuticos para la toma de decisiones vinculadas al desarrollo sustentable, y abordando desde esta óptica el problema de la sustentabilidad urbana. Se proveerán además los conocimientos necesarios para incluir las dimensiones ambiental y energética en el estudio de sustentabilidad del ambiente construido, a través del uso de indicadores de sustentabilidad, que permitan una revisión de nuevos enfoques del planeamiento, diseño y gestión de las ciudades, con énfasis en técnicas que buscan mantener o mejorar la calidad del aire, del agua y la biodiversidad.



2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

a- Desarrollo y sustentabilidad. Perspectiva histórica, hitos actuales. Supuestos antropológicos del desarrollo sustentable: el hombre como ser de necesidades. La mediación del trabajo. Consecuencias antropológicas y medioambientales del trabajo alienado.

La sustentabilidad como paradigma de desarrollo.

Medio ambiente natural y medio ambiente construido.

Hombre y medio ambiente. Antecedentes sobre las relaciones ser humano – naturaleza

La complejidad del ambiente construido. La toma de conciencia de la crisis ambiental contemporánea.

El desarrollo sustentable y la cuestión de los límites físicos: los límites del crecimiento de la población; los límites de los recursos naturales; los límites de los residuos y detritos.

Desarrollo sustentable y determinación social y cultural de las necesidades. Una revisión de la teoría de las necesidades. Aspectos antropológicos, éticos y políticos.

Límites medioambientales y antropológicos del desarrollo. Desarrollo y generaciones futuras: soluciones técnicas y necesidad de resolución ética. Diferentes interpretaciones teóricas.

Aplicación de principios procedimentales para la toma de decisiones.

b- Consecuencias ambientales del sistema económico global: Crecimiento vs. Desarrollo.

Sustentabilidad energética del sistema económico global. Predicciones y escenarios a futuro.

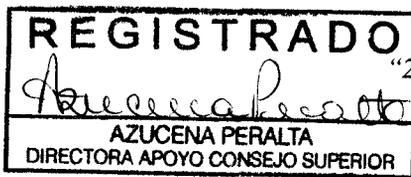
Indicadores de sustentabilidad: población, urbanización, crecimiento, consumo de recursos, emisión de residuos, pobreza y pérdida de biodiversidad.

El paradigma sustentable: equidad social, eficiencia económica y preservación ambiental

Escenarios a futuro: Globalización vs. Regionalización.

Acciones globales hacia la sustentabilidad: el Informe Bruntland, Río 92, Agenda 21, Kyoto, Johannesburgo.

Desarrollo y Sustentabilidad desde la perspectiva de los países en vías de desarrollo.



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

El rol de la tecnología y el incremento de la eficiencia.

c- Desarrollo sustentable y ambiente urbano. Los sistemas urbanos y la sustentabilidad.

Metabolismo urbano: extracción de recursos (inputs), flujos (throughputs) y emisiones (outputs).

Problemática ambiental urbana: consumo de recursos y generación de residuos. El consumo de energía en los sistemas urbanos: sector edilicio y sector transporte.

Los indicadores de la sustentabilidad. MIPS (material inputs per unit of service). Las huellas ecológicas de las ciudades. El agua virtual y Huella hídrica. La huella hídrica de un producto, de una región o de un grupo de consumidores como indicador de uso sostenible de agua.

Evaluación del consumo de agua y propuesta de pautas y estrategias eficientes de uso de agua. Agenda global para el desarrollo urbano sustentable. Políticas, planificación y normas.

Estándares de calidad urbana en el planeamiento. Calidad de vida urbana. Microclima y bienestar urbano. Ejemplos de casos: Curitiba, Porto Alegre.

Energía y ciudad.

Desarrollo urbano y medio ambiente. Densificar vs "esparcir" la ciudad.

Calidad ambiental: sus componentes y percepción.

5. DURACIÓN

El Seminario tendrá una carga horaria de 60 (SESENTA) horas

6. METODOLOGÍA

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

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.



“2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1351

ANEXO II

**CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN
EN LA FACULTAD REGIONAL MENDOZA**

**I. PRINCIPIOS ENERGÉTICOS, USO RACIONAL DE LA ENERGÍA Y FUENTES
RENOVABLES**

Docente

- ARENA, Alejandro Pablo

Doctor en Energética, Politécnico de Torino. Italia

Ingeniero Electromecánico, Universidad Tecnológica Nacional

Investigador Asistente del CONICET

Docente de posgrado en la UTN y Universidades de Panamá y México

Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado, UTN – Facultad Regional Mendoza

Director de becarios de investigación y de tesis doctorales

II. AMBIENTE URBANO Y CLIMATOLOGÍA

Docentes

- PULIAFITO, Enrique

Doktor – Ingenieur, Universidad de Braunschweig, Alemania

Dimplom – Ingenieur, Universidad de Braunschweig, Alemania

Especialista en Docencia Universitaria, Universidad de Mendoza

Ingeniero en Electrónica y Electricidad, Universidad de Mendoza

Profesor Adjunto Ordinario, UTN – Facultad Regional Mendoza

Docente en carreras de posgrado, UTN – Facultad Regional Mendoza, Universidad Nacional



2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

del Sur y Universidad Nacional de Cuyo

Dirección de tesis doctorales y de maestría

Investigador Independiente del CONICET

Docente Investigador Categoría I del Programa de Incentivos (SPU)

Docente Investigador Categoría A en la Carrera del Investigador de la UTN

- KULLOK, David

Planificador Urbano y Regional, Universidad de Buenos Aires

Arquitecto, Universidad de Buenos Aires

Profesor Consulto, Universidad de Buenos Aires

Director del Programa de Formación en Planificación Urbana y Regional, Universidad de Buenos Aires

Director del Centro de Investigaciones en Habitat y Municipio, Universidad de Buenos Aires

III. CONFORT TÉRMICO Y BALANCE ENERGÉTICO DEL EDIFICIO

Docentes

- MESA, Néstor Alejandro

Doctor en Arquitectura, Universidad de Mendoza

Especialista en Heliodiseño, Universidad Autónoma de México

Arquitecto, Universidad Nacional de La Plata

Investigador Adjunto del CONICET

Profesor Adjunto, Universidad de Champagnat

Docente de posgrado, Universidad Tecnológica Nacional

Dirección de tesis de maestría y doctorado

- MORILLÓN GÁLVEZ, David

Doctor en Ingeniería: Termofluidos, Universidad Nacional Autónoma de México



2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Magister en Diseño Bioclimático. Universidad de Colima. México.

Ingeniero Civil. Universidad de Guadalajara. México.

Investigador Titular A, Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México

Profesor Titular, Universidad Nacional Autónoma de México

Docente de posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Tecnológica Nacional

Dirección de tesis de maestría y doctorado

IV. TALLER DE TESIS. COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

Docente

- TORRES, Juan Manuel

Doctor en Filosofía, Universidad Nacional del Sur

Licenciado en Filosofía, Universidad del Salvador

Profesor Asociado Ordinario DE, Universidad Nacional del Sur

Director del Centro Lógica y Filosofía de la Ciencia, Universidad Nacional del Sur

Docente de posgrado, Universidad Nacional de Cuyo y UTN – Facultad Regional Mendoza

Docente Investigador Categoría I del Programa de Incentivos (SPU).

V. EPISTEMOLOGÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Docente

- TORRES, Juan Manuel

VI. BASES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Docente

- TORRES, Juan Manuel



"2012 - Año de Homenaje al doctor D. Manuel Belgrano"



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

VII. CÁLCULO NUMÉRICO Y TÉCNICAS DE DISCRETIZACIÓN

Docente

- MIRASSO, Aníbal

Doctor en Ciencias de la Ingeniería. Universidad Nacional de Córdoba.

Magister en Ingeniería Estructural, Universidad Nacional de Tucumán

Ingeniero Civil, Universidad Nacional del Sur

Profesor Titular Ordinario, Universidad Tecnológica Nacional

Docente de posgrado, Universidad Nacional de Cuyo y Universidad Tecnológica Nacional

Docente Investigador Categoría II en el Programa Nacional de Incentivos (SPU)

Docente Investigador Categoría "A" en la Carrera de Investigador de la UTN

Dirección y jurado de tesis de maestría y doctorado

VIII. DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD EN EL AMBIENTE CONSTRUIDO

Docentes

- ARPINI, Adriana

Doctora en Filosofía. Universidad Nacional de Cuyo

Licenciada en Filosofía. Universidad Nacional de Cuyo

Profesora Titular Ordinaria, Universidad Nacional de Cuyo

Docente de posgrado, Universidad Nacional de Cuyo y Universidad Tecnológica Nacional

Docente Investigadora Categoría I del Programa de Incentivos (SPU)

Investigadora Independiente del CONICET

Dirección y jurado de tesis de maestría y doctorado

- ARENA, Alejandro Pablo
