REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

APRUEBA CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 15 de marzo de 2007

VISTO la solicitud de aprobación de implementación de los cursos de posgrado de actualización: "Procesamiento de Imágenes Satelitales", "Epistemología", "Sistemas Lineales y no Lineales: Caos y Fractales", "Historia de la Ciencia y la Tecnología", "Metodología de la Investigación" y "Métodos numéricos: modelos y simulación", presentada por la Facultad Regional Buenos Aires, y

CONSIDERANDO:

Que los cursos propuestos responden a la necesidad de actualización académica y profesional de los graduados de la Universidad.

Que la Facultad Regional Buenos Aires cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de seminarios vinculados a los cursos 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 Enseñanza recomienda la aprobación de la presente resolución.

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

Por ello,

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la curricula de los cursos de posgrado de actualización: "Procesamiento de Imágenes Satelitales", "Epistemología", "Sistemas Lineales y no Lineales: Caos y Fractales", "Historia de la Ciencia y la Tecnología", "Metodología de la Investigación" y "Métodos numéricos: modelos y simulación", que figuran en el Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1130

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

Ing. JOSE MARIA VIRGILI
Secretario Académico y de Planeamiento

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

ORDENANZA Nº 1130

ANEXO I

CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

I. "PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES"

Objetivos

- Comprender los modos en que se transporta y modifica la información en cada rango del espectro electromagnético.
- Interpretar el significado de un espectro y su relación con el cuerpo emisor.
- Entender los principios básicos de la colección y transmisión de los datos adquiridos por sensado remoto.
- Manejar las herramientas básicas para procesamiento e interpretación de los datos adquiridos por sensado remoto.

Contenidos Mínimos

Unidad I: Fundamentos del sensado remoto por satélite

Concepto de sensado remoto. Reseña histórica. Satélites, sondas y sensores. Rangos espectrales.

Órbitas de los satélites.

La investigación del cosmos: satélites astrofísicos y cosmológicos.

Estudio del entorno humano: satélites terrestres y sus diferentes áreas de aplicación.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Unidad II: Adquisición y remisión de datos

Información y ruido. Características generales de la radiación electromagnética espectro electromagnético e información. Ventanas atmosféricas. Paso de la radiación a través de la atmósfera.

Procesos de absorción, difusión, emisión, reflexión y transmisión.

Unidad III: Fundamentos básicos de representación matemática de imágenes

Funciones delta (Dirac) y escalón (Heaviside). Producto convolución. Transformada Fourier. Transformada Hankel. Teoría de muestreo. Transformada Fourier discreta. Transformada rápida de Fourier. Filtrado de señales.

Unidad IV: Corrección de imágenes

Fuentes y corrección de distorsiones radiométricas. Fuentes y corrección de distorsiones geométricas. Fuentes de degradación. Diferencias temporales y espectrales. Nivel de información espectral. Resolución espacial. Sistema de información geográfica (GIS). Georreferenciación y registro de imágenes.

Unidad V: Tratamiento de imágenes

Técnicas radiométricas de mejoramiento y realce de imágenes. Técnicas geométricas pseudocolor y falso color. Contraste. Eliminación de ruido.

Unidad VI: Interpretación de imágenes

Análisis cuantitativo. El espacio multiespectral. Clases espectrales. Métodos de clasificación: con y sin control. Clasificación geométrica. Clasificación estadística.

Duración

SESENTA (60) horas reloj.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Metodología y promoción

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la transferencia de los saberes adquiridos en la investigación y en la generación y manejo de tecnología.

La acreditación del curso se realizará mediante un examen escrito individual sobre tema propuesto por la cátedra, con posterior exposición.

La evaluación ligada a la promoción y acreditación informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de objetivos alcanzados.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.

II. "EPISTEMOLOGÍA"

Objetivos

- Reflexionar acerca de las relaciones entre la ciencia, la técnica y la tecnología.
- Examinar las concepciones epistemológicas sobre las ciencias formales.
- Examinar las concepciones epistemológicas sobre las ciencias físico-naturales.
- Reflexionar sobre los problemas sociales que resultan del desarrollo científico y tecnológico.

Contenidos

Unidad I

Aspectos del conocimiento científico: ciencia básica, ciencia aplicada y tecnología. El conocimiento precientífico y las técnicas. Relaciones históricas entre el progreso técnico y

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

la investigación científica. Ciencia y Epistemología. El surgimiento de la Filosofía de la Técnica.

Unidad II

La metodología de las ciencias formales. Caracterización de la lógica deductiva. La lógica formal. La geometría euclidea como modelo de ciencia demostrativa. El álgebra de la lógica. Las geometrías no euclideas y la concepción formalista de los sistemas axiomáticos. Componentes y propiedades de los sistemas axiomáticos. Interpretaciones y modelos.

Unidad III

Las ciencias físico-naturales. Las hipótesis científicas. Tipos de hipótesis. La concepción empirista de las ciencias naturales. El proyecto del Empirismo Lógico. La distinción teórico-observacional. El criterio empirista del significado cognitivo. El construccionismo lógico. Fenomenalismo y fisicalismo. Instrumentalismo y realismo. El papel de la inducción. Reducción de teorías.

Unidad IV

La concepción falsacionista de Popper. Críticas a la inducción. Enunciados básicos. El carácter problemático del criterio de demarcación. El convencionalismo de Popper. El realismo popperiano. Verosimilitud y progreso científico. La ingeniería social.

Unidad V

La concepción kuhniana de la ciencia: paradigmas, ciencia normal, y ciencia revolucionaria. La tesis de la inconmensurabilidad. La evolución del pensamiento de Kuhn. El relativismo. El problema del progreso científico y el antirrealismo de Kuhn.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Unidad VI

El falsacionismo sofisticado de Lakatos. Los programas de investigación científica. Cambios progresivos y regresivos. Historia interna e historia externa. El convencionalismo de Lakatos. El papel de la historia de la ciencia. El realismo de lakatosiano.

Unidad VII

La resolución de problemas como objetivo de la investigación científica. Problemas conceptuales y empíricos. La evaluación del progreso científico. La cuestión de los valores en la investigación científica. Las tradiciones de investigación en la historia de la ciencia.

Duración

SESENTA (60) horas reloj.

Metodología y promoción

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la transferencia de los saberes adquiridos en la investigación, el dominio de los marcos teóricos y en la generación y manejo de tecnología.

La acreditación del curso se realizará mediante un examen escrito individual sobre tema propuesto por la cátedra, con posterior exposición.

La evaluación ligada a la promoción y acreditación informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de objetivos alcanzados.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

III. "SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES: CAOS Y FRACTALES"

Objetivos

Introducir al alumno en conceptos de la dinámica que usualmente sólo son presentados en varios cursos de física. Se desarrolla la lógica cuántica y parte de su formalismo poniéndose énfasis en el aspecto lineal de la teoría y la relación con los conceptos estadísticos. Se analizarán aspectos de la termodinámica en relación con el concepto de caos y sistemas complejos. Los tres módulos iniciales permiten comprender la importancia de la moderna teoría de caos y su incidencia conceptual en la solución de los problemas complejos.

Contenidos Mínimos

1) Sistemas lineales. Conjuntos, grupos, espacios vectoriales. Operadores lineales. Operadores diferenciales, integrales e integrodiferencial. Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones autónomas. El operador laplaciano. Sistemas de autovalores y autovectores. Sistemas conservativos y disipativos. Interacciones fundamentales.

2) Lógica Cuántica. Hamiltoniano de un sistema. Función de onda. Realización y representación de un sistema físico. Álgebra operacional. Espacio de Hilbert. Definición de medida cuántica. Probabilidad cuántica y clásica. Operador matriz densidad. Evolución temporal de los observables físicos. Autovectores, autovalores, números cuánticos. Indistinguibilidad.

3) Termodinámica. Equilibrio térmico, variables de estados de equilibrio. Entropía termodinámica. Paradoja de Gibbs. Entropía informacional. Shannon. Mecánica estadística. Concepto de ensamble de microsistemas. Principio de máxima entropía.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Vínculos, observables y parámetros, multiplicadores de Lagrange. Indistinguibilidad de las partículas atómicas.

4) Ecuaciones no lineales. Ecuaciones diferenciales y a diferencias finitas. Ecuación logística. Tiempo discreto y tiempo continuo. Dimensión fractal, Hausdorff. Exponente de Liapounov. Rutas al caos: Sistemas disipativos y sistemas conservativos. Simulación de Montecarlo. Generación de números al azar. Relación con los sistemas considerados estadísticos. Azar y determinismo. Sensibilidad a las condiciones iniciales.

Duración

SETENTA (70) horas reloj.

Metodología y promoción

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia previa con el campo de estudio y la transferencia de los saberes adquiridos en la investigación y en la generación y manejo de tecnología.

La acreditación del curso se realizará mediante un examen escrito individual sobre tema propuesto por la cátedra, con posterior exposición.

La evaluación ligada a la promoción y acreditación informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de objetivos alcanzados.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.

IV. "HISTORIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA"

Objetivos

El curso presenta una selección de episodios de la historia de la ciencia y de la tecnología que han tenido especial relevancia en la conformación del pensamiento

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

científico de occidente y en la transformación de su cultura. Las características del curso y su duración han obligado, naturalmente, a dejar fuera de consideración muchos acontecimientos que hubieran merecido su inclusión. A las mismas necesidades obedece la circunstancia de que se hayan tomado en cuenta sólo algunas disciplinas científicas y, asimismo, un reducido número de áreas tecnológicas.

- Comprender las características y la significación de un conjunto de logros científicos que han resultado fundamentales en el desarrollo histórico del conocimiento.
- Reflexionar acerca de la naturaleza de la investigación científica y tecnológica.
- Advertir las relaciones entre las diversas teorías científicas que fueron propuestas en diferentes épocas.
- Apreciar el componente crítico propio de la investigación científica.
- Reflexionar acerca de las conexiones entre la ciencia y la tecnología, por una parte, y las relaciones que vinculan estas actividades con el contexto histórico, económico y social.

Contenidos Mínimos

Unidad I

El conocimiento en algunas culturas pre-griegas: aportes a la matemática y la astronomía. El surgimiento de una perspectiva científica en la antigua Grecia. La concepción de la naturaleza en los jonios y en los milesios. Tales y Pitágoras: el nacimiento de la ciencia deductiva. La geometría de Euclides como corporización del ideal del conocimiento clásico. La astronomía ptolemaica. La mecánica racional. La hidráulica y la neumática.