

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

APRUEBA CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 16 de julio de 1997.

VISTO las solicitudes de aprobación y de autorización para implementar los Cursos de Posgrado de Actualización: "Redes Neuronales Aplicadas a la Robótica" y "Procesamiento Digital de Señales", presentadas por la Facultad Regional Córdoba, y

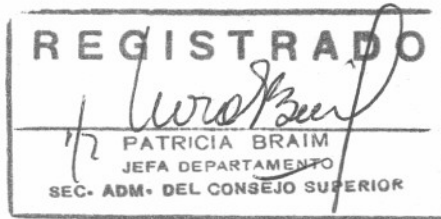
CONSIDERANDO:

Que la propuesta de cursos de posgrado responde a la necesidad de profundizar en campos del saber científico y tecnológico a fin de alcanzar niveles crecientes de formación.

Que los cursos de actualización presentados se enmarcan en el desarrollo de competencias académicas y profesionales complejas, propias del nivel de posgrado.

Que la Comisión de Posgrado evaluó exhaustivamente los programas, carga horaria, propuesta de evaluación y curriculum vitae del cuerpo docente a cargo de los cursos de referencia y avaló la presentación.

Que la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

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

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar los Cursos de Posgrado de Actualización: "Redes Neuronales Aplicadas a la Robótica" y "Procesamiento Digital de Señales", cuyos contenidos sintéticos se incorporan como Anexo I, que es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar a la Facultad Regional Córdoba a implementar los cursos mencionados con el cuerpo docente que figura en el Anexo II, que es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

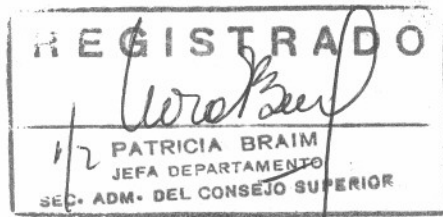
ORDENANZA N° 844.



Hg. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR



Lic. ERNESTO CARRIZO
SECRETARIO ACADEMICO



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I

ORDENANZA N° 844

CURSOS DE POSGRADO DE ACTUALIZACION

Las condiciones de ingreso y de cursado deberán ajustarse a los requisitos establecidos en las Ordenanzas Nros. 823 y 828.

1. REDES NEURONALES APLICADAS A LA ROBOTICA

1.1. Propósito.

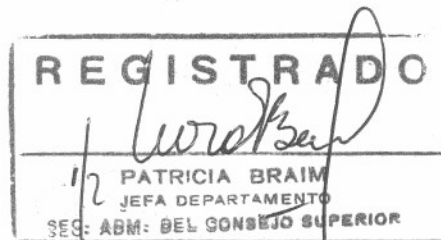
Brindar al estudiante de posgrado un concepto global de robótica, junto con el uso de redes neuronales para el control de los ejes de un robot.

1.2. Estructura del Curso

Está dividido en tres módulos

I. Teoría y aplicación de robots de manipuleo.

- Introducción.
- Actuadores y fuentes de potencia.
- Transductores de velocidad y posición.
- Análisis vectorial y transformaciones homogéneas.
- Cinemática de los robots.



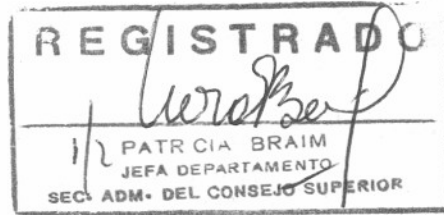
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

- Planificación de trayectoria.
- Dinámica de estructuras de robots.
- Control de robots.
- Diseño y simulación de un brazo de 3 GDL.
- Sensorística aplicada a la robótica.
- Visión binaria aplicada a robótica.

II. Redes Neuronales.

- Modelo biológico de una neurona.
- Fundamentación matemática: Matrices, vectores, transformaciones lineales.
- Elemento procesador elemental. Su implementación.
- Aprendizaje supervisado, autónomo y graduado.
- Reglas de aprendizaje según Hebb y Widrow-Hoff. La regla delta.
- Memorias asociativas; aprendizaje supervisado; búsqueda autoasociativa.
- El perceptrón.
- Retropropagación. Arquitecturas generalizadas, regla delta generalizada, superficies de error, suficiencia de la estructura de tres capas.
- Aplicaciones de la retropropagación. Reconocimiento de patrones.
- Aprendizaje competitivo, principios generales, arquitectura, reglas de aprendizaje.
- Redes neuronales de orden superior.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

III. Redes neuronales para control de un brazo.

- El proceso de auto-organización. Regla de Kohonen. Aprendizaje por premio/castigo.
- Redes neuronales cinemáticas:
 - Arquitectura y procedimiento de entrenamiento.
 - Participación del espacio de trabajo.
 - Implementación por hardware.
- Redes neuronales dinámicas:
 - Estructura y algoritmo de aprendizaje.
 - Procedimientos de entrenamiento.
 - Implementación por hardware.
- Resultados de simulación.

1.3. Carga horaria.

Total de horas: 90 (NOVENTA).

2. PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

2.1. Propósitos.

Está destinado a proporcionar a los alumnos un conocimiento cabal de los procedimientos y las herramientas para el análisis y la síntesis de sistemas de adquisición y procesamiento de datos en tiempo discreto. Son tópicos: el muestreo y la reconstrucción de señales de tiempo continuo. Se introducen los



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

conceptos de transformación entre tiempo discreto y continuo y los de espacio de estado.

2.2. Prerrequisitos.

- Algebra lineal.
- Convolución en tiempo continuo.
- Serie y transformada de Fourier.
- Transformada de Laplace.
- Funciones de transferencia en tiempo continuo.

2.3. Contenidos Mínimos.

Introducción a los sistemas en tiempo discreto y ecuaciones en diferencias.

Sistemas lineales de tiempo discreto.

Transformada Z.

Transformada de Fourier en tiempo discreto.

Representación en el espacio de estado de los sistemas de tiempo discreto.

Funciones de transferencia en tiempo discreto.

Análisis y diseño usando métodos de espacio de estado.

2.4. Carga horaria.

Total de horas: 60 (SESENTA).



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO II

ORDENANZA N° 844

Docente a cargo del dictado de los cursos "Redes Neuronales Aplicadas a la Robótica" y "Procesamiento Digital de Señales"

Doctor Rafael IÑIGO

Ingeniero Electricista. Universidad Santa María, Chile, 1957.

M. E. E. University of Virginia, 1965.

Sc. D. University of Virginia, 1966.

Profesor en la Universidad T. F. Santa María (Chile), Universidades de Deusto, de Navarra y de Sevilla (España), en las tres últimas como profesor invitado.

University of Virginia ("full profesor"), 1978, 1997.

Áreas de investigación: Robótica, visión artificial, redes de neuronas.

Publicaciones: más de cincuenta artículos en revistas científicas y más de cien en Conferencias nacionales e internacionales. Dos libros y capítulos en otros dos libros.
