

#### APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 22 de agosto de 2019

VISTO la Resolución N° 88/19 del Consejo Directivo de la Facultad Regional San Rafael, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Modelado y Simulación mediante Dinámica de Sistemas" y,

#### CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, herramientas que permitan modelar y simular el comportamiento dinámico de sistemas complejos.

Que la Facultad Regional San Rafael 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 "Modelado y





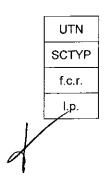
Simulación mediante Dinámica de Sistemas", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional San Rafael 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 Articulo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1722



S HÉCTOR EDUARDO AIASSA RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO Secretario del Consejo Superior



**ORDENANZA Nº 1722** 

ANEXO I

# CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO MODELADO Y SIMULACIÓN MEDIANTE DINÁMICA DE SISTEMAS

# 1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Cuando los problemas están poco definidos, se dispone de escasos datos actuales y/o históricos y existen relaciones de realimentación entre las variables influyentes que hacen difícil vaticinar la reacción de un sistema, los modelos de simulación mediante Dinámica de Sistemas permiten visualizar el comportamiento del sistema en su estado inicial y los posibles escenarios que pudieran presentarse frente cambios en algunas de sus variables, endógenas o exógenas para auxiliar al decisor en la toma de decisiones estratégicas.

La Dinámica de Sistemas recurre al conocimiento de expertos y a la observación, y trata de construir modelos dinámicos de un determinado sistema, donde los bucles de retroalimentación y la no linealidad juegan un papel primordial. Por ello, resulta útil conocer esta herramienta y su aplicación, actualmente extendida a los más diversos campos como la ecología, política, medicina, ingeniería y otras ciencias en general.

#### 2. OBJETIVOS

Objetivo General:

Adquirir capacidades y herramientas que permitan modelar y simular el comportamiento dinámico de sistemas complejos.

Objetivos Específicos:

Examinar los fundamentos de la Dinámica de Sistemas.

\*



- Conocer y aplicar la metodología de modelado mediante Dinámica de Sistemas
- Efectuar el modelado, simulación y análisis de casos.

#### 3. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad 1: Sistemas complejos: características. Modelos: conceptualización. El proceso de modelado científico. Modelado y simulación: enfoques o paradigmas. Los fenómenos dinámicos. Dinámica de Sistemas (DS): conceptualización, elementos fundamentales.

Unidad 2: Metodología General de simulación mediante DS. Definición del Problema; Conceptualización del Sistema (Diagrama de influencias); Formalización (Diagrama de Forrester); Análisis del comportamiento; Evaluación y Explotación.

Unidad 3: Relaciones causales. Lazos de realimentación. Diagrama causal o diagrama de influencias: conceptualización, características, proceso de construcción.

Unidad 4: Diagrama de Forrester: conceptualización, elementos fundamentales: flujos, niveles, variables auxiliares, parámetros (constantes). Retrasos temporales. Proceso de construcción de diagramas de Forrester.

*Unidad 5:* Software de DS: principales paquetes utilizados. Software VensimPLE: principales características, comandos y funciones.

Unidad 6: Fuentes de datos para la construcción de modelos sistemodinámicos. Evaluación: verificación y validación. Calibración del modelo. Simulación y análisis de resultados. Ejercicios de modelado y simulación de sistemas. Exploración de políticas y escenarios. Arquetipos sistémicos.

# 4. DURACIÓN

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





### 5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

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

# 6. EVALUACIÓN FINAL

Para la aprobación del curso se requerirá, además de contar con el 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos, la aprobación de un trabajo de modelación y simulación mediante Dinámica de Sistemas correspondiente a un sistema real y la aprobación de un examen final escrito e individual.







**ORDENANZA Nº 1722** 

**ANEXO II** 

# CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO MODELADO Y SIMULACIÓN MEDIANTE DINÁMICA DE SISTEMAS FACULTAD REGIONAL SAN RAFAEL

# Cuerpo Docente

- Dr. Juan Carlos MICHALUS (DNI 17.829.872)

