

San Francisco, 3 de junio de 2021

VISTO lo dispuesto por la Ordenanza 1383/12, y;

CONSIDERANDO

Que por medio de esta normativa y mediante el dictado de asignaturas electivas es posible incorporar perfiles propios de la región a efectos de adaptar los diseños curriculares a las necesidades de la misma.

Que en tal sentido y en cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, y a propuesta de los Departamentos respectivos los Consejos Directivos de las Facultades Regionales definirán cuales serán las materias electivas, área del conocimiento, objetivos generales y específicos que justifiquen la inclusión, carga horaria, sus contenidos analíticos, bibliografía, modalidad de dictado, propuesta pedagógica, y sus correspondientes correlatividades debidamente justificadas.

Que el Consejo Departamental de Ing. Química elevó al Consejo Directivo de esta Facultad Regional San Francisco la propuesta de implementación de materias electivas.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta emitiendo despacho favorable.

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

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE

ARTÍCULO 1º.- Aprobar dictado de la asignatura Simulación como materia electiva, parte curricular de la Carrera Ingeniería Química del área de Informática a dictarse en cuarto nivel, con modalidad cuatrimestral y una carga horaria anual de 4 hs.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar en Anexo I, Objetivo General y Objetivos Específicos que justifican la inclusión de dicha materia, las correlatividades debidamente justificadas, el programa analítico, la bibliografía y la propuesta pedagógica.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN CD Nº: 347/2021


Ing. JUAN CARLOS GALLONI
Secretaría Académica
Firma Digital

Aprobación del Documento por Juan Carlos Galloni
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FR SAN FRANCISCO


Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano
Firma Digital

Aprobación del Documento por Alberto Toloza
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO



San Francisco, 23 de febrero de 2022

VISTO lo dispuesto por la Ordenanza 1383/12, y

CONSIDERANDO:

Que según lo indica la citada Ordenanza, los Departamentos definirán cuáles serán las materias electivas, área del conocimiento, objetivos generales y específicos que justifiquen la inclusión, carga horaria, sus contenidos analíticos, bibliografía, modalidad de dictado, propuesta pedagógica, y sus correspondientes correlatividades debidamente justificadas.

Que el Departamento de Especialidad solicita cambio en el año de dictado de la asignatura electiva Simulación.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta emitiendo despacho favorable.

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

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Rectificar la Resolución CD N° 347/2021 de fecha 03/06/2021 y modificar el nivel de dictado al 5° Nivel de la asignatura electiva Simulación Carrera Ingeniería Química.

ARTÍCULO 2°.- Aplicar esta modificación a partir del Ciclo Lectivo 2022.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Elévese al Rectorado a sus efectos y archívese.

RESOLUCIÓN CD N°: 98/2022



Ing. JUAN CARLOS GALLONI
Secretaría Académica

Firma Digital

Aprobación del Documento por Juan Carlos Calloni
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FR SAN FRANCISCO



Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano

Firma Digital

Aprobación del Documento por Alberto Toloza
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO

Anexo N° I

Simulación

1. Objetivos generales y específicos que justifican la inclusión de la Materia

Objetivo General:

- Formar en el conocimiento de las herramientas de matemática aplicada y modelos físicos y lógicos, desarrollando criterios de selección de los mismos en función de los requerimientos particulares del desarrollo de los sistemas de información y tecnologías asociadas.

Objetivos específicos:

- Comprender el proceso de simulación de sistemas tanto estocásticos como continuos, desde el modelado hasta su implementación.
- Diseñar un proceso de simulación completo, trasladando el modelo a programas de computación.
- Formar al alumno para que sea capaz de construir modelos informáticos sobre el comportamiento de dichos sistemas, experimentar sobre estos modelos, analizar los resultados obtenidos y desarrollar conclusiones que puedan ser tomadas en cuenta en procesos de toma de decisión, con criterios estadísticos.

2. Correlatividades debidamente justificadas

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Simulación	Fundamentos de Informática Probabilidad y Estadísticas Matemática Superior Aplicada		• Fundamentos de Informática

El alumno para **Cursar** Simulación debe tener:

a- Cursada:

Fundamentos de Informática. Se elige esta materia, para que el alumno tenga un conocimiento mínimo previo en la utilización de la tecnología informática.

Probabilidad y estadística. Se elige esta materia, para que el alumno tenga un conocimiento mínimo previo en: Variables aleatorias. Distribuciones y densidades. Intervalos de confianza. Test de Hipótesis.

Matemática Superior Aplicada. Se elige esta materia, para que el alumno tenga un conocimiento mínimo previo en la Dinámica de Sistemas.

El alumno para **Rendir Simulación** debe tener:

a- Aprobada:

Fundamentos de Informática. Se elige esta materia para que el alumno tenga incorporados los conceptos en lo que respecta a la utilización de la tecnología informática.

3. Programa analítico

Unidad N°1. Introducción:

Contenidos Conceptuales: Introducción a Modelos y Simulación. Características de la Simulación. Etapas de un estudio de simulación. Factores a considerar. Ventajas e inconvenientes.

Contenidos Procedimentales: Identificación de tipos de modelos Consideración de ventajas e inconvenientes

Contenidos Actitudinales: Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje. Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido. Valoración del lenguaje claro y preciso. Puntualidad y responsabilidad en la presentación de tareas y trabajos.

Unidad N°2. Números aleatorios

Contenidos Conceptuales: Generación de números pseudoaleatorios. Test para verificación de aleatoriedad y uniformidad de la serie de números generados.

Contenidos Procedimentales: Generación de números pseudoaleatorios. Verificación de la uniformidad de la serie. Verificación de la aleatoriedad de la serie.

Contenidos Actitudinales: Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje. Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido. Valoración del lenguaje claro y preciso. Puntualidad y responsabilidad en la presentación de tareas y trabajos.

Unidad N° 3. Variables aleatorias

Contenidos Conceptuales: Identificación de distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias continuas. Variables aleatorias discretas. Métodos generales de generación. Procedimientos especiales. Aplicaciones.

Contenidos Procedimentales: Identificación y selección de distribuciones. Generación de variables

aleatorias por métodos generales y especiales.

Contenidos Actitudinales: Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje. Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido. Valoración del lenguaje claro y preciso. Puntualidad y responsabilidad en la presentación de tareas y trabajos.

Unidad Nº 4. Simulación de sistemas discretos

Contenidos Conceptuales: Teorías de colas. Manejo del tiempo en simulación. Simulación por medio de eventos discretos. Sistemas de línea de espera. Lenguajes de simulación. Lenguajes de propósito general. Simulación de modelos de cola. Análisis y verificación de modelos.

Contenidos Procedimentales: Construcción de simuladores. Simulación de sistemas de cola. Determinación de intervalos de confianza. Determinación de número de corridas. Análisis de la simulación. Desarrollo de conclusiones.

Contenidos Actitudinales: Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje. Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido. Valoración del lenguaje claro y preciso. Puntualidad y responsabilidad en la presentación de tareas y trabajos.

Unidad Nº 5. Simulación de sistemas continuos

Contenidos Conceptuales: Modelos de sistemas continuos. Dinámica de sistemas. Software de simulación. Simulación en tiempo real.

Contenidos Procedimentales: Construcción de modelos de sistemas continuos. Aplicación de Software de simulación. Interpretación de resultados. Elaboración de informe de simulación.

Contenidos Actitudinales: Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas como fuente de aprendizaje. Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido. Valoración del lenguaje claro y preciso. Puntualidad y responsabilidad en la presentación de tareas y trabajos.

Unidad Nº 6. Análisis de resultados

Contenidos Conceptuales: Métodos de estimación. Técnicas de reducción de varianza. Simulación regenerativa. Diseño de experiencias. Validación e implementación.

Contenidos Procedimentales: Estimación de precisiones estadísticas. Aplicación de simulación regenerativa. Diseño de experiencias. Validación de modelos.

Contenidos Actitudinales: Respeto por el pensamiento ajeno. Valoración del intercambio de ideas

como fuente de aprendizaje. Sentido crítico y reflexivo sobre lo producido. Valoración del lenguaje claro y preciso. Puntualidad y responsabilidad en la presentación de tareas y trabajos..

4. Bibliografía

OBLIGATORIA:

SHANNON, Roberts.

Simulación de sistemas.

[1a. ed.], 1998.

Trillas.

ISBN: 9789682426735.

(Al 2016: 1 copia en Colección UTN)

COSS BU, Raúl.

Simulación: un enfoque práctico.

[1a. ed.], 1992.

Limusa.

ISBN: 9789681815066.

(Al 2016: 3 ejemplar/es en Colección UTN

más 2 copia/s en Colección UTN)

COMPLEMENTARIA

Isaías Simón Marmolejo.

Un primer paso a la simulación con FlexSim

5. Propuesta pedagógica

Para cada unidad se realiza clase expositiva aplicada de contenidos fundamentales del mismo. Y además se desarrollan ejemplos teórico-prácticos de aplicación.

También se resuelven guías de trabajos prácticos con tres tipos de ejercitaciones: para resolver en el aula, para resolver en el hogar y para estudio, durante el desarrollo de las tres primeras unidades.

A partir de las Unidades 4 y 5 se desarrollan modelos de simulación de sistemas discretos y continuos en lenguajes de propósito general en Laboratorio de Informática, con los que se resuelven los ejemplos prácticos de guía.

La unidad 6 se desarrolla habitualmente solo en aula.

Elementos de apoyo a la enseñanza:

- Pizarra
- PC conectada a TV
- PC conectada a Proyector

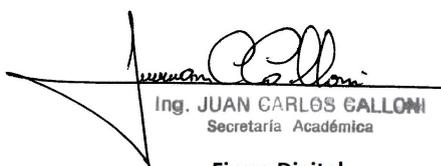
Estando previstas las realización de dos evaluaciones teórico-prácticas parciales integradoras correspondientes a:

a – Unidades 1, 2 y 3.

b – Unidades 4, 5 y 6.

Dichas evaluaciones parciales tendrán lugar una semana a la finalización del dictado de la mencionada unidad.

Además se realizará un trabajo integrador de sistema de simulación correspondiente a sistemas de colas en el software propuesto FlexSim o cualquier otro que el alumno crea conveniente para su trabajo, con toda la documentación correspondiente e informe de simulación. El desarrollo del mismo se podrá realizar de manera individual o grupal con no más de tres alumnos por cada grupo.



Ing. JUAN CARLOS GALLONI
Secretaría Académica

Firma Digital

Aprobación del Documento por Juan Carlos Galloni
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FR SAN FRANCISCO



Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano

Firma Digital

Aprobación del Documento por Alberto Toloza
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FR SAN FRANCISCO