

1. Nombre de la asignatura. MODELADO, SIMULACIÓN y OPTIMIZACIÓN de PROCESOS

2. Créditos. 7

3. Objetivos de la asignatura.

El objetivo principal es la formación de profesionales que, mediante el uso de softwares de simulación de procesos, puedan contribuir a la sistematización del estudio y la re-ingeniería de procesos de la industria uruguaya.

Como objetivo auxiliar se pretende fomentar el análisis crítico a través de la evaluación de propuestas de proyectos presentados por terceros.

4. Metodología de enseñanza.

El curso tiene asignado 3 horas de clase semanales. El curso está estructurado en base a clases teóricas y prácticas en la sala de PC's.

En las clases teóricas, el docente expondrá el temario del curso.

En las clases prácticas, se entrenará a los estudiantes en el uso de softwares de simulación de procesos. Parte de las clases prácticas serán dirigidas por los docentes, los cuales mediante tutoriales y casos de estudio enseñarán como utilizar un software en particular. Los conceptos adquiridos en estas clases serán utilizados por los estudiantes para simular de forma individual un proceso de interés para el estudiante, cuyas entregas parciales serán discutidas y valoradas por los docentes. Se dejarán clases prácticas abiertas para discusión y apoyo a problemas de simulación específicos a cada proyecto. Debido a la modalidad de enseñanza, se sugiere que el estudiante cuente con una propuesta de proceso a modelar al momento de inscribirse al curso y que el estudiante ya se encuentre familiarizado con el mismo.

5. Temario

- Introducción a la Ingeniería de Sistemas de Procesos. Génesis de los simuladores de procesos químicos. Tipos de simuladores y arquitectura básica de los mismos.
- Estimación de propiedades termodinámicas de los compuestos.
- Síntesis y evaluación de procesos. Métodos "shortcut" y rigurosos para modelado de operaciones unitarias. Heurísticas. Especificaciones de diseño y grados de libertad.
- Simuladores secuenciales-modulares y orientados a ecuaciones: fundamentos matemáticos utilizados en los mismos.
- Optimización de procesos químicos: Conceptos fundamentales y estrategias utilizadas para la resolución de problemas de diseño de procesos.
- Estimación de parámetros.

6. Bibliografía.

- Product and Process Design Principles: Synthesis Analysis and Evaluation. Seider, Seader, Lewin, ISBN 0-471-21663-1, 2004.
- Optimization of Chemical Processes. Edgar and Himmelblau, ISBN 0-07-018991-9, 1998.
- Conceptual Design of Chemical Processes. Douglas, ISBN 0-07-017762-7, 1988.
- Computer Aided Modeling of Reactive Systems. Stewart and Caracotsios. Disponible on-line: www.athenavisual.com

7. Conocimientos previos recomendados.

Ingeniería Química: Se recomienda cursar la asignatura una vez aprobados los cursos de “Ingeniería de las Reacciones Químicas I” y “Tecnologías y Servicios Industriales I”

Ingeniería de Producción: Se recomienda cursar la asignatura en paralelo a Proyecto

Nota: Esta asignatura pertenece a las materias “Ingeniería de los Procesos Químicos y Biológicos” de la carrera de Ingeniería Química, e “Ingeniería Química” de la carrera de Ingeniería de Producción.

ANEXOS:

1) **Modalidad del curso y procedimiento de evaluación:**

Los conceptos adquiridos durante los tutoriales en las clases prácticas serán utilizados por los estudiantes para simular un proceso de su interés, idealmente parte del proyecto de fin de carrera.

Se requerirá una entrega parcial del avance de simulación de dicho proceso y una presentación oral las cuales serán evaluadas por los docentes y se dará feedback. Tanto las entregas parciales como la presentación se podrán realizar en grupo. Sobre el final del semestre, se entregará un informe final (individual) con una descripción del proceso, las estrategias utilizadas para la simulación de compuestos y operaciones unitarias y los resultados obtenidos.

Esta entrega final será evaluada no sólo por docentes sino también por dos colegas los cuales deberán entregar un informe de no más de una carilla con un resumen del trabajo presentado y una evaluación con puntos fuertes, débiles y propuestas de mejoras. Con esta metodología de evaluación se busca que el estudiante se entrene no sólo en la preparación de un informe sino también en la revisión de trabajos hechos por terceros (peer-review).

Los contenidos del programa teórico serán evaluados en una única prueba a realizarse en el segundo período de parciales.

El curso se evaluará sobre la base de 100 puntos distribuidos de la siguiente manera:

- i. Entrega 1 (modelado de componentes y operaciones unitarias): 15
- ii. Presentación oral: 10
- iii. Entrega final: 25
- iv. Evaluación de otros dos proyectos: 10 (5 cada uno)
- v. Evaluación teórica: 40

Todas las instancias son obligatorias. Se requiere un mínimo de 50% de los puntos en cada ítem para la aprobación del curso. Se tolerará insuficiencia en una de las instancias de evaluación, en cuyo caso la nota máxima será reducida a 6/12.

- 11
avc
- 2) **Previaturas:** Ingeniería Química: 350 créditos; Ingeniería de Producción: 350 créditos.
 - 3) **Cupos:** Máximo: 20 estudiantes; mínimo 5 estudiantes

Fundamentación del cupo:

El objetivo principal del curso “Modelado, simulación y optimización de procesos” es entrenar a los estudiantes en el uso de simuladores de procesos. Dicho entrenamiento se realizará por dos vías: 1) tutoriales de softwares utilizados para la simulación de procesos y 2) la simulación de parte de un proyecto a elección de cada estudiante. Esta última será realizada en forma individual, supervisada por el docente encargado del curso durante las clases prácticas, y evaluada mediante varias entregas parciales y una presentación oral. Esta modalidad de evaluación continua se considera fundamental para un curso de este tipo en el cual es de significativa importancia supervisar la adquisición de las destrezas prácticas.

Durante el año 2015 se argumentó un cupo máximo de 20 estudiantes debido a que la responsabilidad de supervisión y corrección de las entregas recaía en sólo un docente, situación que en términos de horas docentes designadas al curso, se mantendrá para el año 2016(*). Por otro lado, la demanda del curso (18 estudiantes) no superó el cupo, con lo cual se propone mantener el cupo en 20 estudiantes.

En caso de que la demanda supere el cupo, y según la disposición de recursos docentes, el mismo se revisará en ediciones posteriores.

(*)Nota: La docente responsable del curso se encuentra usufructuando su derecho a medio horario maternal. Se buscará el apoyo de otros docentes del IIQ para las tareas de corrección y supervisión.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. IIRB.
de fecha 30/6/17 Exp. 060170-000877K