



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **Q1808**

Programa de:

Simulación de Procesos II

Fecha Actualización: 02/02/2024

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

| Carrera | Plan | Carácter | Cantidad de Semanas | | Año | Semestre |
|--------------------|------|-------------|---------------------|---------------|-----|----------|
| Ingeniería Química | 2018 | Obligatoria | Totales: 0 | | 3 | 6 |
| | | | Clases: | Evaluaciones: | | |

CORRELATIVIDADES

| PARA CURSAR | PARA APROBAR |
|--|--|
| Química: F1303 - Física I Aprobada F1315 - Probabilidades y Estadística Regularizada Q1804 - Transferencia de Cantidad de Movimiento Regularizada Q1805 - Simulación de Procesos I Regularizada | Química: F1315 - Probabilidades y Estadística Aprobada Q1804 - Transferencia de Cantidad de Movimiento Aprobada Q1805 - Simulación de Procesos I Aprobada |

DATOS GENERALES

PLANTEL DOCENTE

Departamento:
Área:
Tipificación: Tecnológicas Basicas

Profesor Titular: **Goñi Sandro Mauricio**
 Profesor Adjunto: **Arballo Javier Ramiro**
 Ayudante Diplomado: **Martínez Panizza Rocío**

HORAS BLOQUE

| | | |
|---------------------------|--------------|------------|
| Bloque de CB | Matemática | 0.0 |
| | Física | 0.0 |
| | Química | 0.0 |
| | Informática | 0.0 |
| | Total | 0 |
| Bloque de TB | 48.0 | |
| Bloque de TA | 0.0 | |
| Bloque de Complementarias | 0.0 | |
| Total | 48 | |

CARGA HORARIA

HORAS DE CLASE

| Totales: 48 | | Semanales: 3 | |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| TEORÍA 16.0 | PRÁCTICA 32.0 | TEORÍA 1 | PRÁCTICA 2 |

FORMACIÓN PRÁCTICA

| | | | |
|---|------------------------------------|---|-------------------|
| Formación Experimental 0.0 | Resol. de Problemas 10.0 | Proyecto y Diseño 6.0 | PPS 0.0 |
| TOTAL COMPUTABLES 48.0 | | HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) 0.0 | |
| OBJETIVOS: | | | |
| <p>Proveer al alumno las bases teóricas del modelado en Ingeniería Química y ejemplos aplicados simples tanto a través del uso de software comercial como del planteo y resolución de casos adecuados al nivel de conocimiento de los alumnos. Todo ello - junto con las herramientas numéricas y computacionales aprendidas en Simulación de Procesos I, deben permitir a los mismos comprender los principios y metodologías involucrados y comenzar a realizar por sí mismos el modelado y simulación de procesos de la ingeniería química en general y en las ramas que cubre el actual plan de estudios en particular (procesos, medio ambiente, alimentos).</p> | | | |
| PROGRAMA SINTÉTICO: | | | |
| <p>1) INTRODUCCION A LA SIMULACION DE PROCESOS: Principios generales. Tipos de modelos: De fenómenos de transporte, de balance de población, empíricos. Otras clasificaciones. Tipos de condiciones de contorno. Determinación y análisis de datos experimentales. Análisis de subsistemas: Casos de fenómenos de transporte y de balance de población. Análisis de sistemas: Principios y aplicaciones. Modelado de problemas de transferencia de calor y materia. 2) SOFTWARES DE SIMULACION DE PROCESOS: Introducción al uso de distintos softwares utilizados en simulación de sistemas físicos y procesos químicos. Cálculo en sistemas sencillos sin y con reacción química.</p> | | | |
| PROGRAMA ANALÍTICO: | | AÑO DE APROBACIÓN: 2016 | |
| <p>1) INTRODUCCION A LA SIMULACION DE PROCESOS: Análisis y Simulación de Procesos: Principios generales. Modelos y construcción del modelo. Tipos de modelos: De fenómenos de transporte, de balance de población, empíricos. Otras clasificaciones: Determinísticos y probabilísticos; lineales y no lineales; de estado estacionario y de estado no estacionario; a parámetros distribuidos y a parámetros globalizados. Modelos basados en principios de Fenómenos de Transporte. Descripciones molecular, microscópica, de gradiente múltiple, de gradiente máximo y macroscópica. Tipos de condiciones de contorno para transferencia de materia y energía. Determinación y análisis de datos experimentales. Modelos de balance de población: Descripción de tipos de flujo en tanques de proceso. Funciones de distribución por edad. Balance general. Interpretación de funciones de distribución. Modelos combinados. Análisis de subsistemas: Casos de fenómenos de transporte y de balance de población. Análisis de sistemas: Principios y aplicaciones. Modelado de problemas de transferencia de calor y materia.</p> <p>2) SOFTWARES DE SIMULACION DE PROCESOS: Introducción al uso de distintos softwares utilizados en simulación de sistemas físicos y procesos químicos. Cálculo en sistemas sencillos sin y con reacción química.</p> | | | |
| ACTIVIDADES PRÁCTICAS: | | | |
| | | | |
| METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA: | | | |
| <p>El curso incluye - en paralelo - actividades teórico-prácticas y seminarios/trabajo en gabinete de computación. ACTIVIDADES TEORICO-PRÁCTICAS: Todos los contenidos teóricos se dictan de manera efectiva y presencial en relación estrecha con variados ejemplos de aplicación, que dan simultáneamente una visión clara de la fundamentación y de su traslado a resultados prácticos. SEMINARIOS/TRABAJO EN GABINETE DE COMPUTACION Los seminarios tratan en paralelo a las clases teórico-prácticas ejemplos de cálculo adicionales - y generalmente más desarrollados - de los temas vistos en las clases. El trabajo en gabinete de computación incluye una ejercitación breve en los softwares/lenguajes a utilizar y el uso/desarrollo de software específico directamente relacionado a los temas desarrollados en las clases teórico-prácticas.</p> | | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN: | | | |
| <p>Se seguirá el esquema general establecido por la Facultad de Ingeniería. La Asignatura se divide en dos módulos, cada uno con dos oportunidades de evaluación y una tercera fecha "flotante" en la que se puede rendir uno cualquiera de dichos módulos. La evaluación de cada módulo incluirá - por</p> | | | |

separado - contenidos teóricos y prácticos, cuya calificación permitirá otorgar o no la aprobación en función de las distintas posibilidades establecidas en la reglamentación vigente. (Promoción Directa y habilitación para rendir la Promoción por Examen Final).

BIBLIOGRAFÍA:

- Bird, R.B., Stewart, W.E. y Lightfoot, E.N.: Fenómenos de Transporte (1964). Reverté (DIQ).
- Costa Novella, E.: Ingeniería Química (Vols. 1 a 7) (1985). Alhambra Universidad (DIQ).
- Henley, E.J. y Rosen, E.M.: Cálculo de Balances de Materia y Energía (1973). Reverté (DIQ).
- Himmelblau, D.: Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química. (1997). Prentice-Hall, 6ta. Edición (DIQ).
- Himmelblau, D. y Bischoff, K.B.: Análisis y Simulación de Procesos (1976). Reverté (DIQ).

Bibliografía complementaria:

- Cárcel Ejarque, F.: Mathcad 7 Professional (1998). Anaya Multimedia (CIDCA).
- Farina, I.H., Ferretti, O.A. y Barreto, G.F.: Introducción al Diseño de Reactores Químicos (1986). Eudeba (DIQ).
- Fishwick, P.: Simulation, Model design and Execution: Building Digital Worlds (1993). Prentice Hall (DIQ).
- Gould, H. y Tobochnik, J.: Introduction to Computer Simulation Methods. (1996). Addison-Wesley, 2nd Edition (DIQ).
- Ingels, D.M.: What every Engineer should Know about Computer Modelling and Simulation (1985). Marcel Dekker (DIQ).
- Law, A.M. y Kelton, W.D.: Simulation, Modeling and Analysis (1991). Mc Graw-Hill (DIQ).
- Luyben, W.L.: Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers (1995). Mc Graw-Hill (DIQ).
- Najim, K.: Process Modelling and Control in Chemical Engineering (1996). Marcel Dekker (DIQ).
- Press, W., Teukolsky, S., Vetterling, W. y Flannery, B. : Numerical recipes in FORTRAN: The art of scientific computing (1992). Cambridge University Press (DIQ).
- Press, W., Vetterling, W., Teukolsky, S. y Flannery, B.: Numerical Recipes Example Book (FORTRAN), 2nd Ed. Cambridge University Press (DIQ).
- Rice, R.G. y Do, D.D.: Applied mathematics and modelling for Chemical Engineers (1995). Wiley (DIQ).
- Weber, J.: Basic Programs for Chemical Engineering Design (1984). Marcel Dekker (DIQ).

MATERIAL DIDÁCTICO:

- "Introducción a la Simulación de Procesos. Aspectos teóricos" Rodolfo H. Mascheroni Cátedra de Simulación de Procesos, Fac. de Ingeniería, UNLP; 45 pags., (1990).- "Introducción a los Balances de Materia" Rodolfo H. Mascheroni y Laura A. Campañone Cátedra de Simulación de Procesos, Fac. de Ingeniería, UNLP; 46 pags., (1996).

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO: