

Plan 542 MÁSTER EN INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura 53742 SIMULACIÓN DINÁMICA DE PROCESOS QUÍMICOS

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

4.5 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

CG01. Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

CG05. Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.

CG06. Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.

CG11. Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.

Específicas:

CEP03. Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer los fundamentos de modelado y lenguajes de simulación dinámicos.

Simular dinámicamente distintos tipos de operaciones y equipos típicos de la industria de procesos usando software comercial.

Analizar, calibrar, validar y utilizar modelos dinámicos de procesos

Contenidos

El programa de la asignatura es:

1 Fundamentos

- Conceptos básicos y tipos de sistemas. Campos de aplicación

· Modelado dinámico de procesos

- Métodos numéricos de resolución de modelos.

Lenguajes de simulación dinámicos

· Calibración de modelos. Validación de modelos.

2. Algunos temas prácticos

- Simulación de sistemas de parámetros distribuidos, PDE.

- Discontinuidades y sistemas de estructura variable.

- Sistemas dinámicos y bifurcaciones.

- Reducción de modelos y modelos grises

3. Aplicaciones

- Aplicación en sistemas biológicos y de procesos.

- Simuladores de procesos. Comunicaciones externas. Simulación distribuida

- Simulación en tiempo real y sistemas Hardware in the Loop (HIL)
- Metodología de proyectos de simulación con aplicaciones al análisis, control y optimización de procesos

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura se desarrollará tomando como base casos prácticos de simulación de procesos, siguiendo el enfoque de aprender practicando. El alumno se familiarizará con la metodología para abordar dichos casos prácticos, aprenderá a formularlos en entornos de simulación dinámica comerciales y a emplear los algoritmos y software para resolverlos así como formas de utilizarlos en otras aplicaciones.

Se trabajara también con un simulador de procesos.

Criterios y sistemas de evaluación

Prueba escrita u oral (30%).

- Trabajos e informes realizados por el alumno y en el grupo de trabajo (60%).
- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas (10%).

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

La asignatura utilizará contenidos y herramientas que reflejan el estado del arte en el tema. Durante el curso, se puede descargar documentación completa sobre los contenidos en la pagina web: <http://www.isa.cie.uva.es/~prada/> que es la pagina web de la asignatura y contine información mas amplia y actualizada Pueden concertarse sesionesde tutoria en el correo: prada@autom.uva.es

Calendario y horario

Lunes de 9 a 12 h.

Aula 1.7 Sede Paseo del Cauce, prácticas en el laboratorio de ISA Sede Mergelina (Alfonso VIII)

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Actividades Presenciales

Clases teóricas

15

Clases prácticas de aula

5

Seminarios

5

Laboratorios

20

Total presencial

45

Actividades no Presenciales

Estudio y trabajo autónomo individual

40

Estudio y trabajo autónomo grupal

28

Total no presencial

68

Total

113

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus lineas de investigación y alguna publicación relevante)

Cesar de Prada Moraga

Catedrático de Universidad

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Sede Mergelina (Alfonso VIII), EII

: c/ Real de Burgos s/n, 47011 Valladolid
Tel: +34 983 423164, Fax: +34 983 423161
e-mail: prada@autom.uva.es
Mas información y CV . <http://www.isa.cie.uva.es/~prada/>

Idioma en que se imparte

Inglés
