

UNIDAD LERMA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MODELADO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS	CREDITOS	10
5107039		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0		TRIM. II-V	
H.PRAC. 2.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL ESPECIALIZACION, MAESTRIA Y DOCTORADO	

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Ampliar la metodología racional de modelado matemático empleando herramientas computacionales avanzadas para realizar el análisis, la solución, la verificación y la validación numérica de los modelos matemáticos de los fenómenos o procesos de sistemas biológicos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Aplicar técnicas para el modelado e identificar modelos de bioprocesos.
2. Formular y proponer algoritmos para la solución numérica de modelos de bioprocesos.
3. Utilizar las herramientas computacionales disponibles (métodos numéricos o simuladores comerciales) para la simulación de bioprocesos en estado estacionario, en estado transitorio y su optimización.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Metodología de modelado de bioprocesos: estado estacionario, estado transitorio y optimización.
2. Ciclo de vida de los modelos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	2/ 3
CLAVE 5107039	MODELADO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS	

3. Sistemas de modelado asistido por computadora.
4. Técnicas de análisis, solución, verificación y validación de los modelos.
5. Técnicas para la identificación de modelos.
6. Modelado y simulación de unidades de proceso individuales y de procesos completos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del personal académico, con apoyo computacional y participación del alumnado, individual o en equipos.
- Se hará énfasis en la aplicación a problemas prácticos, del área de ciencias naturales e ingeniería, de las técnicas y herramientas que se enseñen. Se fomentará en el alumnado el autoaprendizaje y el desarrollo de habilidades para el uso de herramientas computacionales (ya que las existentes se encuentran en continuo desarrollo y además nuevos simuladores comerciales aparecen constantemente).
- Se recomiendan reuniones periódicas del personal académico responsable de la UEA con el fin de elegir el libro de texto para el alumnado, discutir los contenidos, elaborar: las evaluaciones parciales y el examen global. De estas reuniones deberá surgir un seguimiento de los contenidos y propuestas de adecuaciones necesarias de los programas, así como la detección de las necesidades de material didáctico de apoyo, incluyendo: notas de la UEA, problemarios, software, etc.
- Los contenidos podrán ser impartidos en cualquiera de las modalidades de operación establecidas en el plan de estudios: Escolarizada o Presencial, Extraescolar o Remota síncrona, Extraescolar o Remota asíncrona, Mixta o híbrida, Movilidad y UEA Compartida.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del personal académico:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Tareas individuales.
- Participación en clase.
- Reportes escritos de los trabajos realizados.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bagnoli, F. et al, Dynamical modeling in biotechnology, World Scientific



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107039 MODELADO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS

Publishing, Estados Unidos, 2001.

2. Chen, L. Z. et al, Modeling and optimization of biotechnological processes: artificial intelligence approaches (Studies in Computational intelligence), Springer, Estados Unidos, 2006.
3. Dunn, I. J. et al, Biological reaction engineering: dynamic modeling fundamentals with simulation examples, 2a. Ed, Wiley-VCH, Alemania, 2003.
4. Hangos, K. M., y Cameron, I. T., Process modeling and model analysis, Academic Press, Inglaterra, 2001.
5. Heinzle, E. et al, Development of sustainable bioprocesses: modeling and assessment, Wiley, Inglaterra, 2007.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO