



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD CUAJIMALPA		DIVISION CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA		1/ 2	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CREDITOS	10
4607039	MODELADO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS			TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION			TRIM.	II-V
H.PRAC. 2.0					

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Aplicar 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 Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Aplicar técnicas para el modelado e identificar de 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.
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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	2/ 2
CLAVE	4607039	MODELADO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del profesor, con apoyo computacional y participación activa del alumno, 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 los alumnos 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 de los profesores responsables del curso con el fin de elegir el libro de texto para los alumnos, 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 del curso, problemarios, software, etc.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- 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 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

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

[Handwritten signature] a/2