Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	DIVISIÓN	
LERMA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA	
CLAVE 5107039	UNIDAD ENSEÑANZA APRENDIZAJE: MODELADO Y SIMULACIÓN DE BIOPROCESOS	TRIM. II-V
HORAS TEORÍA 4.0	SERIACIÓN: Autorización	CRÉDITOS 10
HORAS PRÁCTICA 2.0		OPT/OBL OPT

OBJETIVO (S):

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumnado sea 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 Específicos:

Que al final de la UEA el alumnado sea 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 SINTÉTICO:

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.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE 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 de los 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 EVALUACIÓN:

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 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, 1. J. et al, Biological reaction engineering: dynamic modeling fundamentals with simulation examples, 2a Ed, Wiley-VCH, Alemania, 2003.
4. Hangos, K. M., y Cameron, Il. 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.