

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
4607054	MONITOREO Y CONTROL 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:

Identificar instrumentos modernos de medición empleados para bioprocesos, y aplicar técnicas avanzadas para el diseño de sistemas de monitoreo y de control de procesos químicos y biológicos.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Definir e identificar los procesos observables y controlables.
2. Diseñar e implementar sistemas automáticos de monitoreo y de control (lineales y no lineales) en unidades de proceso y en plantas integrales.
3. Usar herramientas computacionales para la simulación de los procesos a lazo abierto y lazo cerrado.
4. Aplicar las estrategias de control a sistemas de fermentación y bioprocesos particulares

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Algoritmos para el diseño de sistemas de monitoreo y control automático.
2. Avances en instrumentos de medición para el monitoreo y control de bioprocesos.
3. Observabilidad y controlabilidad (lineal y no lineal).
4. Clasificación y diseño de sistemas de monitoreo y control avanzado de procesos.
5. Modelado, monitoreo y control de fermentaciones y cultivos celulares.
6. Aplicación de las estrategias de automatización a un caso de estudio particular.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA 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	4607054	MONITOREO Y CONTROL 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 ingeniería biológica, de las técnicas y herramientas que se enseñen. Se realizará al menos una práctica experimental, mostrando los comportamientos dinámicos de un proceso de fermentación a lazo abierto y lazo cerrado.
- 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, diseño de prácticas, 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.
- Presentación de un caso de estudio por parte del alumno.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Cinar, A. et al, Batch fermentation: modeling, monitoring and control, Marcel Dekker, Estados Unidos, 2003.
2. Dochain, D., Bioprocess control, Wiley, Estados Unidos, 2008.
3. Ogunnaike, B. y Ray, W., Process dynamics, modeling and control, Oxford, Estados Unidos, 1994.
4. Schügerl, K. y Bellgardt, K. H. (Eds.), Bioreaction engineering, Springer-Verlag, Alemania, 2000.
5. Van der Heijden, F. et al, Classification, parameter estimation and state estimation: an engineering approach using MATLAB, Wiley, Inglaterra, 2004.
6. Selección de artículos científicos.

