

## ASIGNATURA CONTROL Y MODELADO DE BIOPROCESOS

Código	270015
Titulación	MÁSTER EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	BIOPROCESOS
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4
Teoría	0
Práctica	3,92
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología

### Recomendaciones

Haber cursado asignaturas sobre bioprocesos

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Establecer una estrategia de automatización para un bioproceso
2	Predecir el comportamiento de un biorreactor mediante un modelo matemático
3	Instalar y poner en marcha un controlador en un biorreactor

## CONTENIDOS

Modelado avanzado de biorreactores heterogéneos.

Sistemas de regulación y control: Fundamentos matemáticos. Control mediante reguladores PID. Sintonización de controladores

Estrategias de control en biorreactores fed-batch

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Criterios generales de evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua (40%) y mediante la realización de una prueba final escrita (60%)

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

## Procedimiento de calificación

- Actividades de evaluación continua: 40%
- Prueba escrita: 60%

Para superar la evaluación de la asignatura, se tendrá que obtener una calificación media superior a 5 y una puntuación superior a 4 sobre 10 en cada una de las partes. La calificación obtenida en las tareas de Presentación de trabajos y otras actividades tendrá validez hasta la convocatoria de septiembre del curso en que se hayan realizado.

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Presentación de un trabajo.	Presentación oral
Realización de práctica de informática y entrega de ejercicio de simulación	Determinación de parámetros cinéticos en ecuaciones no lineales y en sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Simulación y validación de modelo dinámico en biorreactor heterogéneo.
Realización de examen final	Prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test, preguntas a desarrollar y problemas.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ALMENGLO CORDERO, FERNANDO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	Sí

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
11 Actividades formativas de tutorías	68	Trabajo autónomo del estudiante (68 h)
12 Actividades de evaluación	2	Actividades de evaluación y autoevaluación
13 Otras actividades	30	Clases de teóricas presenciales (20 h) Clases prácticas presenciales (8 h) Seminarios presenciales (2 h)

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna. Prentice-Hall Hispanoamericana. 2010.
- Smith, Carlos, A. Control automático de procesos : teoría y práctica. Limusa. 2014. ISBN: 9786070507212.
- Wayne Bequette, B. Process Control: Modeling, design, and Simulation. Prentice Hall. 2002. ISBN: 0-13-353640-8.
- Alfredo Roca Cusidó. Control automático de procesos industriales : con prácticas de simulación y análisis por ordenador PC. Díaz de Santos. 2014. ISBN: 9788499697802.
- George Stephanopoulos. Chemical Process Control : An introduction to theory and practice. Prentice Hall. 1984. ISBN: 0-13-128629-3.
- Henry C. Lim, Hwa Sung Shin. Fed-batch cultures : principles and applications of semi-batch bioreactors. Cambridge University Press. 2013. ISBN: 9780521513364.
- Carl-Fredrik Mandenius, Nigel J Titchener-Hooker. Measurement, Monitoring, Modelling and Control of Bioprocesses. 2013. Springer Berlin Heidelberg. ISBN: 9783642368370
- L Burstein. Matlab® in Bioscience and Biotechnology. Woodhead Publishing. 2011. ISBN: 1-907568-04-2

## Bibliografía específica

---

Christian Larroche, Maria Ángeles Sanromán, Guocheng Du, Ashok Pandey. Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Bioprocesses, Bioreactors and Controls. Elsevier. 2017. ISBN: 978-0-444-63663-8

Antonio Creus Solé. Instrumentos industriales: su ajuste y calibración. Marcombo. 2009. ISBN: 978-84-267-1421-3.

Aidan ODwyer. Handbook of PI and PID Controller Tuning Rules. Imperial College Press. 2006. ISBN: 1-86094-622-4.

## MECANISMOS DE CONTROL

---

- Encuestas de satisfacción realizadas por el alumnado.
- Reuniones de Coordinación del Profesorado.

---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

---