

i ASIGNATURA CONTROL Y MODELADO DE BIOPROCESOS

Código	270015
Titulación	MÁSTER EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	BIOPROCESOS
Duración	ANUAL
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	SÍ
ECTS	4,00
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

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

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

Contenido	Descripción
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

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Presentación de un trabajo.	Trabajo escrito y exposición	20 %
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.	30 %
Realización de examen final	Prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test, preguntas a desarrollar y problemas.	50 %

Criterios de evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua (50%) y mediante la realización de una prueba final escrita (50%)

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.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ALMENGLO CORDERO, FERNANDO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
11 Actividades formativas de tutorías	68,00	Trabajo autónomo del estudiante (68 h)
12 Actividades de evaluación	2,00	Actividades de evaluación y autoevaluación
13 Otras actividades	30,00	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.

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.