



DATOS IDENTIFICATIVOS

Modelaxe de procesos biotecnolóxicos

Materia	Modelaxe de procesos biotecnolóxicos			
Código	V12G350V01924			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Química Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Deive Herva, Francisco Javier			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier			
Correo-e	deive@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Desde a antigüidade o home utilizou os procesos biotecnolóxicos para a obtención de produtos de interese. Na actualidade, o sector biotecnolóxico é unha das áreas que está a experimentar un maior crecemento, o que leva a necesidade de seleccionar, dentro dun espazo de posibilidades, aquelas alternativas que en base a un criterio *predeterminado, permitan cumprir cos obxectivos desexados. A procura dunha formulación formal do problema de deseño promove a necesidade de atopar modelos matemáticos que se axusten aos datos empíricos e que permitan unha maior facilidade na optimización e simulación dos devanditos procesos. Todo iso redundará nunha maior eficiencia e facilidade de control de diversidade de procesos con base biotecnolóxica			

Competencias

Código	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na mención de Química Industrial.
B6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.
C19	CE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valorización e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.
C21	CE21 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente para a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelaxe de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, cinética das reaccións químicas e reactores.
C22	CE22 Capacidade para deseñar, xestionar e operar procedementos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D5	CT5 Xestión da información.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D11	CT11 Planificar cambios que melloren sistemas globais.
D14	CT14 Creatividade.

D15 CT15 Obxectivación, identificación e organización.

D16 CT16 Razoamento crítico.

D17 CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer diferentes tipos de modelos e análise xerárquica para lograr unha adecuada descrición de procesos biotecnolóxicos	B3	C19	D1
Adquirir habilidades de deseñar experimentos en procesos biotecnolóxicos que permitan unha adecuada operación así como a súa optimización	B4	C21	D2 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Coñecer fenómenos dinámicos complexos mediante modelos sinxelos de laboratorio como base para unha correcta *implementación de procesos biotecnolóxicos a gran escala	B3 B6 B10	C19 C21	D1 D2 D6 D8 D9 D10 D11 D14 D15 D16
Coñecer a integración de equipos para lograr un correcto deseño dun proceso biotecnolóxico	B3	C19 C22	
Adquirir habilidades de utilización de software específico para a simulación e optimización de procesos biotecnolóxicos	B4 B6 B10	C21 C22	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14 D15 D16 D17
Coñecer métodos *deterministas, *estocásticos e *híbridos para a optimización de procesos biotecnolóxicos	B3	C19	D1 D2 D5 D10 D16

Contidos

Tema	
Tema1. Introducción ao modelado de procesos biotecnolóxicos.	Modelos e tipos de modelos. Análise xerárquica no modelado
Tema 2. Métodos numéricos en *bioprocesos	Ecuacións lineais e non lineais. Ecuacións diferenciais ordinarias. Utilización de software específico para representación gráfica.
Tema 3. Introducción ao deseño de experimentos en *bioprocesos	Deseños *factoriais. Utilización de software específico para o deseño de experimentos
Tema 4. Modelado matemático: Balances de materia e enerxía en *bioprocesos	Obtención de datos empíricos. Caracterización e control de procesos biotecnolóxicos. *Cinéticas microbianas
Tema 5. Deseño de equipos básicos nun proceso biotecnolóxico.	Deseño de equipos para o transporte de fluídos. Deseño de recipientes de proceso. Deseño de tubaxes.
Tema 6. Simulación modular *secuencial de *bioprocesos	Análise integral de procesos biotecnolóxicos. Utilización de simuladores. *SuperProDesigner e *gPROMS

Planificación

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	15	30	45
Traballos tutelados	10	40	50
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Presentacións/exposicións	3	6	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	6	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o curso, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia, crearanse os grupos que realizarán os traballos e prácticas.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumno. O profesor facilitará, a través da plataforma *tem@, o material necesario para un correcto seguimento da materia. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesor e consultar a bibliografía recomendada para completar a información.
Traballos tutelados	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán un traballo consistente no modelado e simulación dunha planta biotecnolóxica, con base en datos de literatura científica e en prácticas de laboratorio realizadas. O traballo será presentado por escrito
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio e prácticas de campo en empresas do sector biotecnolóxico. O alumno disporá dos guións de prácticas así como do material de apoio necesario para unha adecuada comprensión dos experimentos a levar a cabo. O alumno elaborará un informe final no que deberá recoller os principais resultados e conclusións, de acordo cunha guía que se lles facilitará a través da plataforma tem@. Estas prácticas serán avaliadas conxuntamente coas prácticas de campo
Presentacións/exposicións	Os alumnos realizarán unha defensa pública sobre o proxecto realizado nos traballos tutelados, e serán avaliados por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Traballos tutelados	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Prácticas de laboratorio	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@
Presentacións/exposicións	Durante as horas de *tutoría os alumnos, individualmente ou en grupos, poden consultar co profesor calquera dúbida exposta sobre a materia. Así mesmo, os alumnos tamén poderán facer consultas ao profesor xa sexa a través da plataforma *tem@ ou do correo electrónico. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia e na plataforma tem@

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Traballos tutelados	Durante algunhas sesións, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso biotecnolóxico concreto que será exposto publicamente ante un tribunal, que o avaliará de acordo a uns criterios de calidade establecidos	10	B3 B4 B6 B10	C19 C22	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D14 D15 D16 D17
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán unhas prácticas de laboratorio sobre procesos biotecnolóxicos abarcando tanto a obtención de datos que permitan a caracterización do sistema como o modelado e simulación do proceso. Ao finalizar a sesión de prácticas deberán entregar un informe cos principais resultados obtidos e a discusión dos mesmos	10	B3 B4 B10	C19 C21	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D15 D17
Presentacións/exposicións	A exposición do proxecto realizado durante os traballos tutelados será avaliada por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química	20	B4	C19 C22	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D14 D15 D16 D17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Unha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia, que se realizará tras a impartición da mesma. Para a superación da materia o alumno deberá superar un mínimo dun 50% na totalidade das probas escritas, presentacións, traballos e prácticas de laboratorio.	60	B3 B4 B10	C19 C21 C22	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D11 D14 D15 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de "presentado/a" e, por tanto, a asignación dunha cualificación. Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 a suma de todas as probas avaliadas. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado no que *concierna a copia, plaxio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados ou compromiso co traballo *colaborativo. En caso contrario, considerárase que o alumno non *reune os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Por último, non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. No caso de detectar a súa presenza na aula de exame será considerado un motivo de non superación da materia no actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Procesos e produtos biotecnolóxicos/V12G350V01922

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Enxeñaría química I/V12G350V01405

Enxeñaría química II/V12G350V01503

Química industrial/V12G350V01504

Reactores e biotecnoloxía/V12G350V01601

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias de cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.
