



DATOS IDENTIFICATIVOS

Introducción a la ingeniería química

Asignatura	Introducción a la ingeniería química			
Código	001G280V01703			
Titulación	Grado en Ingeniería Agraria			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Pérez Paz, Alicia Santos Reyes, Valentín			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia incluye los principios básicos que rigen o comportamiento de un proceso, y que son la base para el abordaje posterior de las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte involucrados. Más concretamente, los aspectos que se abordan son:			
	- Balances de materia e energía - Cinética aplicada y reactores ideales. - Introducción al control de procesos.			

Competencias

Código	
B1	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
B6	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
B7	Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objetivo la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificios, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales □parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
C27	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos
C29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos en las industrias agroalimentarias.
C35	Capacidad para conocer, comprender y utilizar procedimientos de automatización y control de procesos

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
RA1: Analizar sistemas empleando balances de materia y energía	B1 B6 B7	C27 C29 C35
RA2: Capacidad para conocer, comprender y emplear los principios de la ingeniería, de las operaciones básicas y de los procesos de las industrias alimentarias	B7	C27 C29 C35
RA3: Conocer los principios de las cinéticas química y biológica, y su aplicación en el diseño y funcionamiento de reactores químicos ideales o biológicos sencillos.	B1 B6 B7	C27 C35

Contenidos	
Tema	
TEMA 1) Introducción	1. Definiciones de Ingeniería Química 2. Industria química y Operaciones Básicas 3. Clasificación de las Operaciones Básicas
TEMA 2) Instrumentos físico-matemáticos	1. Unidades y aspectos relacionados 2. Métodos para la resolución de ecuaciones 3. Regresión lineal 4. Integración numérica. 5. Diferenciación gráfica 6. Diagrama triangular
TEMA 3) Leyes de conservación. Formulación general de balances	1. Leyes de conservación de materia, energía y cantidad de movimiento 2. Sistemas macroscópicos y microscópicos 3. Concepto y clasificación de corrientes 4. Conceptos generales del transporte de propiedad 5. Planteamiento general de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Sistemas macroscópicos 2. Sistemas monofásicos 2.1 Estudio del estado estacionario 2.2 Estudio del estado no estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico y estado estacionario.
TEMA 5) Balances de energía	1. Términos de la ecuación del balance macroscópico de energía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado no estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas no reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos
TEMA 6) Principios de cinética y reactores ideales	1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidad de reacciones químicas 4. Ecuación de velocidad 5. Análisis de la ecuación cinética: aplicación a sistemas de volumen constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 5.3. Método de las velocidades iniciales 6. Estudio de reactores ideales en régimen isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mezcla completa 6.3. Reactor de flujo en pistón
TEMA 7) Introducción al control de procesos	1. Definiciones y conceptos básicos 2. Estrategias de control: Retroalimentación, en avance y en cascada 3. Instrumentación 4. Análisis y diseño de sistemas de control

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	33.6	61.6
Resolución de problemas y/o ejercicios	20	38	58
Trabajos de aula	8	0	8
Prácticas de laboratorio	14	8.4	22.4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición en aula de los fundamentos básicos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento y resolución de ejercicios relacionados con la materia. Al alumno se le entregará una relación de ejercicios para su resolución. El profesor resolverá alguno de los ejercicios y los alumnos, de modo individual o en grupo, podrán resolver los restantes. El profesor propondrá periódicamente algún problema o ejercicio para que los alumnos los puedan resolver y entregar, siendo evaluados y considerados en la calificación final.
Trabajos de aula	Realización en el aula por los alumnos de ejercicios propuestos y/o cuestionarios relacionados con la materia. Las resoluciones serán recogidas y evaluadas.

Prácticas de laboratorio	Realización en el laboratorio de prácticas relacionadas con los contenidos de la materia. Elaboración de material sobre el tratamiento de los datos obtenidos, que será considerado para su evaluación.
--------------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Aclaración de dudas surgidas de la resolución de ejercicios resueltos en aula. Asimismo, orientación y aclaración de dudas en los trabajos planteadas para resolución fuera de aula, con retroalimentación una vez corregidos. La comunicación se realizará preferentemente a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo y en las tutorías de los profesores.
Prácticas de laboratorio	Seguimiento en la realización de las prácticas de laboratorio, orientando en el correcto manejo de los equipos, incidiendo en los aspectos de las incertidumbres en las medidas, o resolviendo dudas que puedan surgir. Aclaración de dudas en las clases de tratamientos de datos y durante la elaboración de material complementario fuera de aula.
Trabajos de aula	Aclaración de dudas que puedan surgir, dentro de las limitaciones lógicas cuando se trate de una prueba de evaluación.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Sesión magistral	Realización de un examen de toda la materia. Incluirá una parte relativa a los conceptos teóricos, y otra parte en la que se plantea la resolución numérica de casos prácticos. RA1, RA2 y RA3	50	B1 B6	C27 C29 C35
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución autónoma, fuera de aula, de los ejercicios propuestos. El alumno podrá tener apoyo/orientación en las tutorías o a través de la plataforma de teledocencia de la Universidad de Vigo. RA1, RA2 y RA3	20	B7	C27 C29 C35
Trabajos de aula	Se considerará la resolución hecha por el alumno de aquellos ejercicios o cuestionarios propuestos por el profesor para ser realizados en el aula, que serán recogidos y evaluados. RA1, RA2 y RA3	10	B6 B7	C27 C29 C35
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia, actitud y aptitud en el laboratorio. Se evaluará la memoria de prácticas, tratamiento de datos en hojas de cálculo y/o el examen de prácticas. RA1, RA2 y RA3	20	B1 B6	C27 C29 C35

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Es necesario aprobar el examen de toda la materia (obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10). De no superarse esta calificación mínima, la calificación de la materia será la que corresponde a este examen.
2. Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de material complementario (memorias, hoja de cálculo con el tratamiento de los datos). La evaluación de este apartado incluirá aptitud y destrezas en el laboratorio, calidad del material complementario entregado, y un examen. Deberá obtenerse una calificación mínima de 4 (Base 10) en cada uno de los tres epígrafes. En el caso de ausencia debidamente justificada a la parte presencial en laboratorio el alumno tendrá la opción de un examen que incluirá parte teórica y parte práctica en el laboratorio. En cualquiera de los casos, deberá obtenerse una calificación mínima de 5 en este apartado de "Prácticas de Laboratorio" (Base 10) para superar la materia.
3. En el caso de alumnos que no asistan a las metodologías de "resolución de problemas y/o ejercicios" y/o "trabajos de aula", tendrán la posibilidad alternativa de realizar un examen adicional, en la misma fecha que el examen general, que incluirá cuestiones o problemas relacionados con los aspectos de la materia tratados en las entregas realizadas durante lo curso.
4. En julio el alumno podrá optar por examinarse de las partes del examen o de las metodologías que no había superado en la convocatoria de Junio, o bien de aquellas que desee superar su anterior calificación obtenida en la convocatoria de Junio. Se le asignará la mayor de las calificaciones obtenidas para cada metodología.
5. Aquellos alumnos que habiendo hecho menos del 30% de las metodologías "resolución de problemas y/o ejercicios" y/o "trabajos de aula" no se presenten a los exámenes, la calificación que obtendrán será la "de no presentado". En los demás casos se aplicará la calificación obtenida siguiendo las ponderaciones y requisitos expuestos.
6. La comunicación con los alumnos se realizará a través de la plataforma de teledocencia de Universidad de Vigo.
7. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria "Fin de Carrera", su calificación corresponderá con la obtenida en el examen, que incluirá aspectos relativos a conceptos abordados en las clases expositivas, problemas y/o ejercicios resueltos en clase, ejercicios propuestos para realización había sido de aula y posterior entrega, y prácticas de laboratorio.

8. Fechas oficiales previstas para la realización de los exámenes: 26 de Mayo de 2017 las 10.00 y 3 de Julio de 2016 las 16.00. La fecha para la realización del examen de la convocatoria "Fin de Carrera" es el 4 de Octubre las 10.00. Ante posibles modificaciones, comprobar las fechas en el tablón y en la web del Centro.

Fuentes de información

Levenspiel, O., **Ingeniería de la reacciones químicas**, Reverté,

Calleja Pardo, G. y col., **Introducción a la ingeniería química**, Síntesis,

Himmelblau, D.M., **Principios básicos y cálculos en ingeniería química**, Prentice-Hall Hispanoamericana,

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., **Principios elementales de los procesos químicos**, Limusa Wiley,

Toledo, Romeo T., **Fundamentals of food process engineering**, Springer,

Ollero de Castro, P y Fernández Camacho, E., **Control e Instrumentación de Procesos Químicos**, Síntesis,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Termotecnia/O01G280V01501
