



DATOS IDENTIFICATIVOS

Operaciones básicas y procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos

Asignatura	Operaciones básicas y procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos			
Código	V09G290V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	3	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Domínguez Santiago, Angeles			
Profesorado	Domínguez Santiago, Angeles			
Correo-e	admiguez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	<p>Tras iniciar a los alumnos en los balances de materia y energía, se les transmiten los fundamentos de las operaciones unitarias más empleadas en la industria y se les introduce en el ámbito de los reactores químicos.</p> <p>También se les exponen los fundamentos de los procesos a los que son sometidos los recursos energéticos fósiles antes de su utilización y se les comentan las síntesis de diferentes materias orgánicas muy utilizadas en la vida diaria.</p> <p>Materia del programa English Friendly. Los estudiantes internacionales podrán solicitar del profesorado a) materias y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés</p>			

Competencias

Código	
C24	Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
C25	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valoración y transformación de materias primas y recursos energéticos.
C26	Operaciones básicas de procesos
C27	Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos.	C24 C25 C26	D1 D3 D5 D10
Conocer los procesos utilizados para la obtención de productos combustibles y de materias primas petroquímicas.	C27	D1 D5 D8 D10
Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles.		D1

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Introducción	Introducción. Conceptos generales.
Tema 2.- Balances de materia y energía	Balances de materia en sistemas en estado estacionario y no estacionario con y sin reacción química. Balances de energía en sistemas con reacción química.
Tema 3.- Operaciones de separación	Operaciones básicas basadas en la transferencia de materia. Rectificación de mezclas líquidas Extracción líquido-líquido: contacto sencillo y múltiple Absorción de gases.
Tema 4.- Reactores químicos	Reactores ideales isotérmicos: ecuaciones de diseño. Introducción a los reactores catalíticos.
Tema 5.- Industria del gas natural y petróleo	Gas natural: especificaciones y acondicionamiento Fraccionamiento del petróleo. Reformado, craqueo, alquilación y coquización. Purificación de fracciones. Mezclado de productos.
Tema 6.- Procesos petroquímicos	Compuestos derivados del metano Compuestos derivados del etileno Compuestos derivados del propileno Compuestos derivados del benceno
Tema 7.- Procesos carboquímicos: aprovechamiento tecnológico del carbón	Pirogenación Gasificación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	44	76	120
Resolución de problemas	20	40	60
Prácticas con apoyo de las TIC	6	3	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	20	24
Examen de preguntas de desarrollo	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor, de los conocimientos principales correspondientes a los temas de la materia.
Resolución de problemas	El profesor propone a los alumnos una serie de problemas para que trabajen sobre ellos en casa, antes de que se resuelvan en la clase.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizarán prácticas de simulación de operaciones unitarias empleando simuladores de procesos como el HYSYS.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Los alumnos podrán consultar al profesor, en las horas de tutorías, cuantas dudas tengan sobre aspectos teóricos y prácticos vinculados con la materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Resolución de problemas	Se valorarán los conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos para resolver los problemas propuestos a lo largo del curso	10	C24 C25 C26	D3
	Resultados de aprendizaje: Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos. Conocer los procesos utilizados para la obtención de productos combustibles y de materias primas petroquímicas. Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles.			
Prácticas con apoyo de las TIC	Se valorará el trabajo y el informe de prácticas presentado por los alumnos.	10	C25 C26	D1 D3 D5
	Resultados de aprendizaje: Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos.			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen de problemas. La destreza alcanzada por los alumnos para resolver casos prácticos será evaluada mediante esta prueba.	50	C25 C26	D1 D3 D5 D10
	Resultados de aprendizaje: Conocer y comprender los aspectos básicos de las operaciones de separación y de los reactores químicos.			
Examen de preguntas de desarrollo	Examen de preguntas cortas de los temas de refino, petroquímica y carboquímica.	30	C27	D1 D8 D10
	Resultados de aprendizaje Conocer los procesos utilizados para la obtención de productos combustibles y de materias primas petroquímicas. Conocer las técnicas de medida de las propiedades de los combustibles.			

Otros comentarios sobre la Evaluación

Con respecto a la 2ª CONVOCATORIA, se mantendrán las calificaciones de las prácticas con apoyo de las TIC y la resolución de problemas

Calendario de exámenes. Consultar la web del centro: <http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Himmelblau, D.M., **Basic principles and calculations in chemical engineering**, 6, Prentice-Hall, 1996
McCabe, W.L. Smith J.C., Harriot P., **Operaciones Unitarias en Ingeniería Química**, 7, McGraw-Hill, 2007
Gary, J.H., Handwerk, G.E., Kaiser M.J., **Petroleum refining technology and economics**, 5, CRC Press, 2007

Bibliografía Complementaria

Ramos Carpio, M.A., **Refino del petróleo, gas natural y petroquímica**, 1, Fundación Fomento Innovación Industrial, 1997
Izquierdo, J.F., Costa, J., Martínez E., Izquierdo, M., **Introducción a la Ingeniería Química: problemas resueltos de balances de materia y energía**, 1, Reverté, 2011

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen, atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

1. Modalidad semipresencial

En el caso de activarse la enseñanza semipresencial supondría una reducción de los aforos de los espacios docentes empleados en la modalidad presencial, por lo que como primera medida el centro proporcionaría al profesorado de la

materia la información relativa a los nuevos aforos de los espacios docentes, al objeto de que pueda proceder a reorganizar las actividades formativas del que resta del cuatrimestre. Cabe señalar que la reorganización dependerá del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirían las siguientes pautas:

Informar a todo el alumnado a través de la plataforma FaiTIC de las condiciones en que se desarrollarán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

En caso de que parte del alumnado tenga realizadas prácticas de laboratorio instrumental o de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades o equivalentes para el alumnado que no las realizó.

De las actividades que resten para finalizar el cuatrimestre, identificar aquellas actividades formativas que puedan ser realizadas por todo el alumnado de forma presencial y las actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación las herramientas para emplear en las actividades formativas que se realicen en modo no presencial, se contará con el uso de CampusRemoto y la plataforma FaiTIC.

2. Modalidad no presencial

En el caso en que se active la modalidad de enseñanza no presencial (suspensión de todas las actividades formativas y de evaluación presenciales) se emplearán las herramientas disponibles en la actualidad en la Universidad de Vigo: Campus Remoto y FaiTIC. Las condiciones de reorganización dependerán del momento a lo largo del cuatrimestre en que se active dicha modalidad de enseñanza. En la reorganización de las enseñanzas se seguirían las siguientes pautas:

2.1. Comunicación

Informar a todo el alumnado a través de la plataforma FaiTIC de las condiciones en las que se devolverán las actividades formativas y las pruebas de evaluación que resten para finalizar el cuatrimestre.

2.2. Adaptación y/o modificación de metodologías docentes

Dado que las metodologías docentes están concebidas para la modalidad de enseñanza presencial se indican a continuación las metodologías docentes que se mantendrían y cuales se modificarían o sustituirían en la modalidad no presencial.

Las metodologías docentes que se mantienen son las siguientes, dado que pueden emplearse en modalidad presencial y no presencial: la lección magistral y la resolución de problemas.

Las metodologías docentes que se modifican son las siguientes

Las prácticas con apoyo de las TIC se realizarán online empleando software libre u otras herramientas informáticas-

2.3. Adaptación de atención de tutorías y atención personalizada

Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

2.4. Evaluación

Se mantienen el tipo de pruebas de evaluación y el peso en la calificación final.

2.5. Bibliografía o material adicional para facilitar a auto-aprendizaje