

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Procesos de polimerización

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Enero - 2015

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Procesos de polimerizacion
Titulación	05AU - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	53000162

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	1
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Organización y ejecución personal del trabajo

Elaboración de informes

Química Orgánica

Química Analítica

Química Física

Reactores

Experimentación en Ingeniería Química

Búsqueda de información

Competencias

CME 1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CME 2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CME 3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

CMG 1 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CMG 3 - Capacidad para comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CMG 4 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CMG 5 - Uso de la lengua inglesa

Resultados de Aprendizaje

RA22 - Conocimiento de los procesos de polimerización

RA23 - Análisis de procesos de polimerización existentes

RA24 - Diseño de procesos de polimerización

RA25 - Capacidad de trabajo con literatura científica en inglés

RA26 - Conocimiento de métodos y técnicas de monitorización de procesos de polimerización

RA27 - Conocimiento de métodos y técnicas de caracterización de los polímeros obtenidos

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martinez Urreaga, Joaquin Maria (Coordinador/a)	Química ETSII	joaquin.martinez@upm.es	Consultar por correo-e
Alcazar Montero, Maria Victoria	Química ETSII	maria victoria.alcazar@upm.es	Consultar por correo-e
Leon Cabanillas, Salvador	Tec Quím ETSII	salvador.leon@upm.es	Consultar por correo-e

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Los polímeros juegan un papel fundamental en la sociedad actual y, por tanto, en muchas ramas de la ingeniería. Por ello, los procesos de obtención de estos materiales, y las actividades de investigación y desarrollo en este campo, tienen gran importancia en Europa, tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista social y medioambiental.

En esta asignatura se pretende que los alumnos se introduzcan en el campo de los procesos de fabricación de polímeros. El campo tiene un marcado carácter multidisciplinar, por lo que se pretende que los alumnos apliquen en este campo sus conocimientos de reactores, química orgánica, química física, química analítica y experimentación, así como sus capacidades de aprendizaje.

Temario

1. Polímeros: conceptos básicos
2. Polimerización en cadena y por etapas. Aspectos generales
3. Polimerización radicalaria. Técnicas de polimerización
4. Polimerización iónica
5. Polimerización por etapas
6. Catálisis estereoespecífica
7. Copolimerización
8. Reactores
9. Caracterización del producto obtenido
10. Monitorización de procesos de polimerización. Técnicas y métodos. Caso práctico
11. Del polímero al plástico. Introducción a la fabricación e plásticos.

Cronograma

Horas totales: 46 horas

Horas presenciales: 42 horas (35.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación asignatura (1h) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Polímeros. Conceptos básicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Polímeros. Conceptos básicos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Polimerización en cadena y por etapas. Aspectos generales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Polimerización radicalaria Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Polimerización radicalaria Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Polimerización radicalaria Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Técnicas de polimerización Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Técnicas de polimerización Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Polimerización iónica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>control y/o trabajo Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p>Polimerización iónica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Polimerización por etapas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>control y/o trabajo Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>

Semana 6	<p>Polimerización por etapas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Polimerización por etapas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 7	<p>Polimerización por etapas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Catalizadores estéreos-específicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 8	<p>Catalizadores estéreos-específicos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Copolímeros Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p>Copolímeros Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Copolímeros Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo (problema) Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>Reactores de polimerización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Reactores de polimerización Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>Reactores de polimerización Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Caracterización del producto obtenido Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 12	<p>Caracterización del producto obtenido</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Monitorización de los procesos. Técnicas y métodos. Casos prácticos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo (problema)</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Monitorización de los procesos. Técnicas y métodos. Casos prácticos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Del polímero al plástico. Introducción a la fabricación de plásticos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo global de la asignatura</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p>Del polímero al plástico. Introducción a la fabricación de plásticos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Encuestas y análisis de la asignatura</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen final de evaluación continua</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Examen de evaluación final. Incluye el trabajo global de la asignatura.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	control y/o trabajo	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%		CME 2, CME 3, CMG 1, CME 1
5	control y/o trabajo	01:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	5%		CME 2, CME 3, CMG 1, CME 1
9	Trabajo (problema)	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%		CME 2, CME 3, CMG 1, CME 1
12	Trabajo (problema)	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%		CME 2, CME 3, CMG 1, CME 1
13	Trabajo global de la asignatura	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	5 / 10	CMG 3, CMG 4, CMG 5
17	Examen final de evaluación continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	1 / 10	CME 2, CME 3, CMG 1, CMG 3, CME 1
17	Examen de evaluación final. Incluye el trabajo global de la asignatura.	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	90%	5 / 10	CME 2, CME 3, CMG 1, CME 1

Criterios de Evaluación

En la convocatoria ordinaria, se puede elegir evaluación continua o evaluación final. En ambos casos la nota máxima es 10 y se exige alcanzar 5,0 puntos como mínimo para superar la asignatura. La elección entre ambos sistemas se realizará por escrito en el primer mes de la asignatura.

En la evaluación continua los trabajos y controles entregados pueden suponer hasta 4 puntos. El examen final, escrito y presencial, puede otorgar hasta 6 puntos. Es importante tener en cuenta que es imprescindible entregar y aprobar (>0,5) el trabajo global de la asignatura para poder aprobar.

En la evaluación final, la calificación coincide con la del examen final, que puede otorgar hasta 9 puntos. En esta evaluación se incluye también el trabajo global de la asignatura, que puede aportar hasta 1 punto, que el alumno que siga este sistema de evaluación deberá entregar antes del examen. Sin aprobar ese trabajo (>0,5) no se podrá superar la asignatura.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Introduction to Polymer Science and Chemistry- A Problem Solving Approach. M. Chanda. CRC Press, 2006.	Bibliografía	
Fundamentals of Polymer Engineering, Second Edition. A. Kumar y R.K. Gupta. Marcel Dekker, 2003.	Bibliografía	
Polymer Reaction Engineering. José M. Asua, ed. Blackwell, 2007.	Bibliografía	
Presentaciones y documentación entregada por los profesores	Bibliografía	
Página Web de la asignatura en Moodle	Bibliografía	
Aulas y medios de la ETSII-UPM	Equipamiento	