



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001424 - Materiales poliméricos estructura y propiedades

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario en Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|---|---|
| 1. Datos descriptivos | 1 |
| 2. Profesorado | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario | 3 |
| 6. Cronograma | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación | 6 |
| 8. Recursos didácticos | 7 |

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|--|
| Nombre de la Asignatura | 53001424 - Materiales poliméricos estructura y propiedades |
| Nº de Créditos | 4.5 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Tercer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05BC - Master Universitario en Ingeniería Química |
| Centro en el que se imparte | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Curso Académico | 2017-18 |

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías* |
|---|------------------|---------------------------|---|
| Jorge Ramirez Garcia (Coordinador/a) | Química I - 7 | jorge.ramirez@upm.es | M - 10:00 - 13:00 Necesario pedir cita previa por email |

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Procesos de polimerización

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matlab
- Termodinámica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CT1 - Uso de la lengua inglesa

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA103 - Comprensión de relaciones procesado-estructura-propiedades en materiales poliméricos

RA90 - El alumno es capaz de organizar y dirigir su aprendizaje de forma autónoma para ampliar sus conocimientos en una materia.

RA95 - Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información

RA53 - Conocer los modelos constitutivos de los fluidos viscoelásticos

RA91 - Organiza la información

RA65 - Conocer nuevas aplicaciones de los materiales poliméricos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2 Temario de la asignatura

1. Presentación de la asignatura
2. Tamaño molecular
 - 2.1. Cadenas ideales
 - 2.2. Cadenas poliméricas reales
3. Mezclas y disoluciones
 - 3.1. Termodinámica de mezclas
 - 3.2. Disoluciones de polímeros
4. Polímeros ramificados y geles
5. Dinámica de polímeros
 - 5.1. Cadenas sin enredamientos
 - 5.2. Cadenas con enredamientos

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades de Evaluación |
|--------|--|-------------------------------------|--|---|
| 1 | Introducción a la asignatura Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Cadenas ideales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Introducción a matlab para física de polímeros Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas | |
| 3 | Cadenas ideales, parte 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Cadenas ideales en Matlab Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | |
| 4 | Cadenas reales Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Cadenas reales en matlab Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas | Ejercicio: estadística de cadenas ideales y reales. TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 04:00 |
| 5 | Termodinámica de mezclas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Disoluciones de polímeros Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Disoluciones en matlab Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas | |
| 7 | | | Teoría de Flory-Huggins. SCFT theory. Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas | SCFT y microseparación de fases en matlab TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 04:00 |
| 8 | Geles Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 9 | | | Geles en matlab Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas | Ejercicio: percolación TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 04:00 |
| 10 | Ecuación de difusión. Smoluchowski vs Langevin Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Difusión en matlab Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas | |
| 11 | Hookean dumbbells. Modelo de Rouse. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Modelo de Zimm. Disoluciones semi-diluidas. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Modelo de Rouse en matlab Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas | Simulación del Modelo de Rouse TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 04:00 |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| 13 | Enredamientos y reptación Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 14 | Dinámica de cadenas enredadas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Modelo de Doi-Edwards en matlab Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | Simulación del modelo de Doi-Edwards TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00 |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 |

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|---|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 4 | Ejercicio: estadística de cadenas ideales y reales. | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 04:00 | 20% | 5 / 10 | CB6 |
| 7 | SCFT y microseparación de fases en matlab | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 04:00 | 20% | 5 / 10 | CB10 CB6 CT1 |
| 9 | Ejercicio: percolación | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 04:00 | 20% | 5 / 10 | CB10 |
| 12 | Simulación del Modelo de Rouse | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 04:00 | 20% | 5 / 10 | CB10 CB9 |
| 14 | Simulación del modelo de Doi-Edwards | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 04:00 | 20% | 5 / 10 | CB6 |

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 16 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 100% | 5 / 10 | CB9 CB10 CB6 CT1 |

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| Examen extraordinario | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 100% | 5 / 10 | CB10 CB9 CB6 CT1 |

7.2 Criterios de Evaluación

Se valorará la capacidad del alumno para asimilar conceptos complejos y transformarlos en un programa de matlab para su evaluación y validación.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|-------------------------------------|--------------|---|
| Polymer Physics | Bibliografía | Clásico moderno de física de polímeros, de Rubinstein y Colby |
| The Theory of Polymer Dynamics | Bibliografía | El clásico sobre reptación. |
| Scaling concepts in polymer physics | Bibliografía | Libro maravilloso escrito por el premio nobel de Gennes |