

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Experimentación en ingeniería química III

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Experimentacion en ingenieria quimica III
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Módulos	Tecnología específica
Materias	Química
Carácter	Optativa
Código UPM	55001038
Nombre en inglés	Chemical engineering experimentation III

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

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

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Operaciones de separación I

Reactores químicos

Experimentación en ingeniería química II

Operaciones de separación II

Control de procesos

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Responsabilidad para el trabajo en laboratorio químico

Elaboración de informes

Trabajo en equipo

Búsqueda de información (métodos, propiedades, etc.)

Organización y ejecución personal del trabajo

Competencias

CE 21 - 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.

CE 25 (ETSII) - Capacidad para el trabajo en el laboratorio químico, trasladando los conocimientos teóricos al laboratorio relacionando los contenidos con el mundo real

CE 26 (ETSII) - Capacidad para manipular productos químicos con seguridad. Reconocer e implantar buenas prácticas de medida y experimentación

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

Resultados de Aprendizaje

RA107 - Planificar, diseñar y ejecutar trabajos experimentales, desde la etapa problemareconocimiento hasta la evaluación y valoración de los resultados. Ser responsables de dichos experimentos.

RA108 - Expresar de forma correcta los resultados de un experimento.

RA109 - Gestionar la información, evaluando, interpretando y sintetizando datos e información química.

RA110 - Manejar herramientas informáticas para gestionar, ordenar y presentar dicha información.

RA118 - Preocupación por la calidad.

RA167 - Planificar el trabajo para utilizar de forma racional y eficiente el tiempo disponible

RA168 - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal

RA169 - Organizar y coordinar el trabajo en equipo

RA170 - Analizar con sentido crítico los resultados experimentales en laboratorio, contrastándolos con predicciones basadas en modelos teóricos

RA171 - Realizar búsquedas bibliográficas avanzadas

RA172 - Elaborar guiones e informes de forma clara y rigurosa

RA173 - Familiarizarse con las normas de seguridad en un laboratorio químico y en una planta piloto

RA174 - Exposición y discusión de resultados en grupo

RA104 - Tomar decisiones y resolver problemas.

RA105 - Creatividad

RA106 - Reconocer e implementar buenas prácticas científicas y técnicas de medida y experimentación.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Karagiannis, Nikolaos	Lab SIM	n.karagiannis@upm.es	L - 09:00 - 10:00 Solicitud previa de tutoría por correo electrónico con 48 h de antelación
Gonzalez Gomez, Emilio Jose (Coordinador/a)	Lab Tec Quimica	ej.gonzalez@upm.es	L - 09:00 - 10:00 Solicitud previa de tutoría por correo electrónico con 48 h de antelación
Jimeno Aguilar, Nieves	Lab SIM	nieves.jimeno@upm.es	L - 09:00 - 10:00 Solicitud previa de tutoría por correo electrónico con 48 h de antelación

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

Temario

1. Introducción a la experimentación en planta piloto
2. Operaciones de separación y tratamiento químico de suspensiones
3. Reactores químicos y control

Cronograma

Horas totales: 31 horas

Horas presenciales: 31 horas (39.7%)

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 del curso Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1. Introducción a la experimentación en planta piloto Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 6		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9		<p>Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10		<p>Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 11		<p>Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12		<p>Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13		<p>Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial Cuestionario posterior Duración: 00:15 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Exposiciones orales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas Debate de acciones de mejora Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación presentaciones Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Coevaluación Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Informe sesión correspondiente Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Prueba final Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final 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
2	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
3	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
3	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
4	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
4	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
5	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
5	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
6	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
6	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
7	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
7	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
8	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
8	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
9	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
9	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
10	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
10	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
11	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
11	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
12	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
12	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
13	Cuestionario posterior	00:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	2.5%		CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII)
14	Evaluación presentaciones	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	6%		CG 1, CG 6, CG 5
14	Coevaluación	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	4%		CG 5
14	Informe sesión correspondiente	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21
17	Prueba final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	100%	5 / 10	CG 1, CE 26 (ETSII), CE 25 (ETSII), CG 2, CG 3, CG 6, CG 5, CE 21

Criterios de Evaluación

Con respecto a los conocimientos y a las capacidades y habilidades, se promueve una evaluación continua de los alumnos basada en:

- Asistencia a las sesiones
- Controles posteriores a las sesiones
- Respuesta a preguntas breves planteadas por los profesores en las sesiones de trabajo
- Actitud y manejo en el laboratorio
- Participación activa
- Informes de resultados: datos y cálculos en grupo
- Cuaderno de laboratorio
- Informes completos de proyectos individuales
- Examen final

Así como los controles permiten evaluar la asimilación por parte del alumno de la experimentación, los informes de resultados y el cuaderno son herramientas adecuadas para evaluar el trabajo y la actitud en el laboratorio. Los informes completos tratan de evaluar cuestiones como búsqueda de información, análisis y presentación de resultados o elaboración de informes escritos. La nota final es la siguiente combinación de notas:

- Cuestionarios (35 % aprox.)
- Nota de informes + nota de trabajo + resultados + cuestiones en laboratorio (50% aprox.)
- Exposiciones orales (15% aprox.)

Modalidad de evaluación continua:

Aquellos alumnos que opten por la modalidad de evaluación continua y suspendan la asignatura deberán presentarse al examen final de la convocatoria extraordinaria (julio).

Modalidad de evaluación no continua:

El alumno tiene la posibilidad de renunciar al sistema de evaluación continua y optar por realizar un examen teórico/experimental exhaustivo de aproximadamente 2 h. En este caso, el alumno debe presentar su renuncia a la evaluación continua antes de la 3ª semana de curso.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía de consulta	Bibliografía	Se maneja gran cantidad de bibliografía que varía según la práctica a realizar. Además, al estar la asignatura basada, en gran medida, en la realización de proyectos, los alumnos eligen y gestionan su propia bibliografía.
Bibliografía básica	Otros	Guías de Prácticas desarrolladas por el profesorado e informatizadas en la plataforma informática y MOODLE al que tienen acceso todos los alumnos de la asignatura.
Reactivos, material e instrumentación	Equipamiento	Reactivos, material e instrumentación necesarios para el diseño y desarrollo de las sesiones de laboratorio.