



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

- **Titulación:** Química
- **Módulo:** Complementario
- **Materia:** Proyectos en Química
- **Créditos (ECTS):** 3
- **Curso:** 4
- **Semestre:** 2
- **Carácter:** Obligatorio
- **Profesorado:** Francisco Javier Peñas Esteban
- **Idioma:** Español
- **Aula, Horario:** Información disponible en la aplicación Calendar

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- **CB03-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **CG02-** Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Tener razonamiento crítico. Aportar soluciones a problemas en el ámbito científico.
- **CG06-** Usar correctamente el método de inducción. Ser capaz de generalizar el conocimiento obtenido en una ocasión a otros casos u ocasiones semejantes que puedan presentarse en el futuro.
- **CE02-** Procesar, computar, evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
- **CE13-** Analizar las operaciones unitarias en Ingeniería Química.

## PROGRAMA

1. **Introducción.** Qué es un Proyecto. Etapas de un Proyecto. Participantes en un Proyecto. Documentos de un Proyecto. Planificación y organización de un Proyecto.
2. **Definición y Alcance de un Proyecto.** Bases de diseño preliminares. Selección del proceso. Evaluación económica.
3. **Ingeniería de Procesos (I).** Introducción. Especificaciones de proceso. Especificaciones de ingeniería básica. Recipientes, reactores y columnas. Cambiadores de calor. Aerorrefrigerantes. Hornos. Bombas. Compresores.
4. **Ingeniería de Procesos (II).** Tuberías y accesorios. Instrumentación y control. Elementos de seguridad. Materiales de construcción. Diagramas de tuberías e instrumentación. Otras especificaciones. Interconexión y almacenamiento. Guía de operación.
5. **De la Ingeniería de Detalle a la Operación.** Introducción. Ingeniería de detalle y Gestión de compras. Construcción de la planta. Puesta en marcha y Operación.
6. **Localización y Distribución de la planta.** Introducción. Emplazamiento de la planta. Distribución del lugar. Disposición en planta. Servicios auxiliares.
7. **Seguridad en plantas químicas.** Conceptos básicos. Criterios y niveles de seguridad. Riesgos de proceso. Ejemplos de accidentes. Análisis de riesgos.
8. **Simulación de procesos químicos.** Introducción. Resolución de casos prácticos.



## Plan de clases

La estimación del tiempo dedicado a cada unidad temática del programa es la siguiente\*:

1. Introducción 2 horas
2. Definición y Alcance de un proyecto 3 horas
3. Ingeniería de Procesos (I) 4 horas
4. Ingeniería de Procesos (II) 3 horas
5. De la Ingeniería de Detalle a la Operación 2 horas
6. Localización y Distribución de la planta 3 horas
7. Seguridad en plantas químicas 2 horas
8. Simulación de procesos químicos 8 horas

\*Esta planificación podría verse alterada por causas sobrevenidas (p. ej., ajustes de calendario).

## **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

**Clases presenciales:** Clases expositivas en las que se irán abordando los distintos temas de la asignatura. El profesor pondrá a disposición del alumnado (en la plataforma ADI) la documentación oportuna para facilitar el seguimiento de las clases.

**Seminarios de simulación:** Sesiones de trabajo con un paquete informático de simulación de procesos químicos.

**Trabajo personal del alumno:** Tiempo dedicado al estudio, resolución de casos y preparación de la asignatura.

**Tutorías:** Los alumnos pueden plantear al profesor, concertando la cita personalmente o por correo electrónico, las dudas o consultas relativas a la asignatura.

### **Plan de clases:**

- Clases presenciales y Seminarios, 20 horas
- Seminarios de simulación, 8 horas
- Trabajo personal del alumno, 45 horas

**Actividad complementaria:** Visita a una planta química, 2 horas

## **EVALUACIÓN**

A lo largo del curso se realizará una prueba parcial (voluntaria y de carácter eliminatorio) que incluirá los temas 1 a 4. Dicho examen parcial constará de cuatro preguntas para desarrollar. Las cuestiones sobre los temas 5 al 7 se incluirán directamente en el examen final. Asimismo, las actividades del tema 8 se evaluarán mediante informes entregables de distintos casos prácticos.

### **CONVOCATORIA ORDINARIA**

La calificación final se obtendrá mediante una media geométrica ponderada que incluirá la prueba parcial y el examen final. Los coeficientes de ponderación se aproximan a la distribución de horas del grupo de temas incluido en cada parte, diferenciando entre las clases presenciales y los seminarios de simulación. De este modo, de cumplirse el plan de clases previsto (véase más abajo), resultaría:

$$(\text{CalificaciónFinal}) = (\text{Parcial})^{0.50} (\text{Final})^{0.30} (\text{Práctico})^{0.20}$$



# Universidad de Navarra

No obstante, dado el carácter no obligatorio del examen parcial, para aquellos que no se presenten a esta prueba quedaría como:

$$(\text{CalificaciónFinal}) = (\text{Final})^{0.80} (\text{Práctico})^{0.20}$$

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la **convocatoria extraordinaria**, siguiendo la misma estructura que en la convocatoria ordinaria, el examen final constará de entre siete y diez preguntas a desarrollar.

## ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Facultad de Ciencias para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones. Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

## AVISO

Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "*Normas de disciplina académica de los estudiantes*" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra".

## HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. F. Javier Peñas ([jpesteban@unav.es](mailto:jpesteban@unav.es))

- Edificio de Investigación
- Planta 1
- Despacho 1231
- Horario de tutoría: Cualquier día y hora (preferentemente lectivo) que convenga a ambas partes (concertando la reunión personalmente o bien a través de correo electrónico)

## BIBLIOGRAFÍA

- Cabra, L.; de Lucas, A.; Ruiz, F.; Ramos, M.J. (2010) *Metodologías del diseño aplicado y gestión de proyectos para Ingenieros Químicos*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca. [Localízalo en la Biblioteca](#) [Recurso electrónico]
- Sinnott, R.; Towler, G. (2012) *Diseño en Ingeniería Química*. Reverté, Barcelona. [Localízalo en la Biblioteca](#)