



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53002027 - Sostenibilidad Y Petroquímica**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Master Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	19
9. Otra información.....	20

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53002027 - Sostenibilidad y Petroquímica
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BK - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Jesus Garcia Martinez (Coordinador/a)		mj.garcia@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 X - 16:00 - 18:00 Se recomienda contactar por email con el profesor antes de acudir a tutorías

Jose Laureano Canoyra Lopez	439	laureano.canoira.lopez@upm.es	J - 09:00 - 12:00 V - 10:30 - 13:30 Se recomienda contactor por email con el profesor antes de acudir a tutorías
David Bolonio Martin	426	david.bolonio@upm.es	M - 15:30 - 18:30 J - 15:30 - 18:30 Se recomienda contactor por email con el profesor antes de acudir a tutorías
Maria Angeles Chouciño Naya	420	choucino.naya@upm.es	Sin horario. Se recomienda contactor por email con el profesor antes de acudir a tutorías

\* 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

- Impactos Medioambientales

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

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.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE17 - Comprender los procesos que integran el ciclo de vida de los procesos energéticos, desde la obtención del recurso primario, hasta su desmantelamiento, y su integración en la economía circular.

CE6 - Disponer de habilidades, criterios y conocimientos para analizar de forma objetiva el impacto ambiental de cualquier fuente de energía.

CE9 - Disponer de criterios y herramientas para entender la composición y características de los diferentes tipos de combustibles convencionales y no convencionales.

CG1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas.

CG8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos.

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CT12 - Es bilingüe. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/español).

CT13 - Planifica. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

CT14 - Idea. Creatividad.

CT3 - Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

CT4 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

CT6 - Es responsable. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

CT8 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA15 - Analizar el concepto de sostenibilidad ambiental, económica y de recursos

RA59 - Ser capaz de realizar un análisis de ciclo de vida de un proceso/producto eligiendo la alternativa ambientalmente más sostenible

RA61 - Conocer y aplicar la ingeniería de reactores químicos a procesos petroquímicos

RA60 - Conocer los principales procesos de plantas petroquímicas

RA123 - Entender la importancia del análisis de ciclo de vida como única herramienta normalizada para el estudio del impacto ambiental de un producto/proceso

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Los objetivos generales de la asignatura son dos:

1. Comprender el concepto de sostenibilidad y saber calcular el impacto ambiental mediante la metodología de ACV de cualquier proceso/producto.

2. Conocer y simular los procesos petroquímicos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Energía sostenible: dimensión ambiental, económica y social
2. Análisis de ciclo de vida
  - 2.1. Software SIMAPRO. Introducción y utilización
3. Gas de síntesis y derivados: producción, depuración, aplicaciones (metanol, amoníaco, metanol a olefinas, metanol a gasolinas, Fischer-Tropsch)
4. Craqueo con vapor: bases químicas y termodinámicas, bases cinéticas del proceso.
5. Fracción C4: producción, separación, aplicaciones
6. Aromáticos: producción, separación, productos
7. Diseño de reactores: batch, PFR, CSTR y catalíticos
8. Simulación de procesos petroquímicos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<b>Sostenibilidad. Análisis ciclo de vida</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30
2		<b>Análisis de ciclo de vida (2)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30
3		<b>Análisis de ciclo de vida</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30
4		<b>Análisis de Ciclo de vida</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30
5	<b>Craqueo con vapor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30
6	<b>Craqueo con vapor. Proceso Fischer-Tropsch</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30
7		<b>Metanol. Práctica de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30  <b>Trabajo práctica laboratorio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
8	<b>Reactores Batch</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo asignatura</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:30  <b>Trabajo práctica laboratorio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual

				<p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 03:00</p>
9	<p><b>Reactores PFR</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p>
10	<p><b>Reactores CSTR</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p>
11	<p><b>Reactores catalíticos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p>
12		<p><b>Simulación de procesos petroquímicos I</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p> <p><b>Trabajo simulación Aspen Plus</b></p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 05:00</p>
13		<p><b>Simulación de procesos petroquímicos II</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p> <p><b>Trabajo simulación Aspen Plus</b></p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 05:00</p>
14		<p><b>Simulación de procesos petroquímicos III</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p> <p><b>Trabajo simulación Aspen Plus</b></p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 05:00</p>
15		<p><b>Análisis de ciclo de vida</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Trabajo asignatura</b></p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 01:30</p> <p><b>Trabajo simulación Aspen Plus</b></p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>No presencial</p> <p>Duración: 05:00</p>

16				
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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
1	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6 CT8 CT10
2	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
3	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6

4	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
5	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
6	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
7	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
7	Trabajo práctica laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	3 / 10	CG2 CG1 CT10 CT11 CB7 CT14 CE9 CT6

8	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
8	Trabajo práctica laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	3 / 10	CG2 CG1 CT10 CT11 CB7 CT14 CE9 CT6
9	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
10	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
11	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6

12	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
12	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
13	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
13	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
14	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6

14	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
15	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
15	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT10 CT11 CB7 CG2 CG1 CT14

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6 CT8 CT10

2	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
3	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
4	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
5	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
6	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6

							CE6
7	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
7	Trabajo práctica laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	3 / 10	CG2 CG1 CT10 CT11 CB7 CT14 CE9 CT6
8	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
8	Trabajo práctica laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	3%	3 / 10	CG2 CG1 CT10 CT11 CB7 CT14 CE9 CT6
9	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6

10	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
11	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
12	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.26%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
12	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
13	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6

							CE6
13	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
14	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
14	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9
15	Trabajo asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:30	2.27%	3 / 10	CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE17 CT4 CT6 CE6
15	Trabajo simulación Aspen Plus	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	2.5%	3.5 / 10	CT3 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CG2 CG1 CT14 CE9

17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT10 CT11 CB7 CG2 CG1 CT14
----	--------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Trabajos asignatura	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	44%	3.5 / 10	CG2 CG1 CT3 CT8 CT10 CG8 CT11 CB7 CB10 CT14 CE9 CE17 CT13 CE6
Informe prácticas laboratorio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	06:00	6%	4 / 10	CG2 CG1 CT10 CT11 CB7 CT14 CE9 CT6
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	4 / 10	CT10 CT11 CB7 CT14 CG2 CG1

## 7.2. Criterios de evaluación

Los trabajos con los softwares SIMA PRO y ASPEN son obligatorios. También es obligatoria la asistencia a prácticas y la realización del informe. Todo ello es obligatorio tanto por evaluación continua como por evaluación final y evaluación extraordinaria.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
bibliografía	Bibliografía	?Pathways to sustainable energy? <a href="https://www.unece.org/energy/pathwaystose.html">https://www.unece.org/energy/pathwaystose.html</a>
? ?Análisis del ciclo de vida y huella del carbono?	Bibliografía	www.ihobe.net
Normas UNE	Bibliografía	? UNE-EN ISO 14040. ?Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia? (
A. Chemical Process Technology	Bibliografía	? MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; VAN DIEPEN, A. Chemical Process Technology, Wiley, 2001.
. Procesos de petroquímica y carboquímica	Bibliografía	? ALCÁNTARA, R; CANOIRA, L. Procesos de petroquímica y carboquímica. Fundación Gómez Pardo. Madrid, 2001.
Elementary Principles of Chemical Process	Bibliografía	? FELDER, R. Elementary Principles of Chemical Process. Wiley. Nueva York, 1999.
El minilibro de los reactores químicos.	Bibliografía	? LEVENSPIEL, O. El minilibro de los reactores químicos. Reverté. Barcelona, 1987.
Handbook of petrochemicals production processes	Bibliografía	? MEYERS, R.A. Handbook of petrochemicals production processes. McGraw-Hill Handbooks, 2005

Preliminary Chemical Engineering Plant Design	Bibliografía	? BAASEL, W.D. Preliminary Chemical Engineering Plant Design. Van Nostrand. Nueva York, 1990.
Distillation Design.	Bibliografía	? KISTER, HENRY Z. Distillation Design. McGraw Hill Education, 1992, ISBN: 9780070349094.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La Guía ha sido rellena considerando las condiciones del mes de Junio de 2020 y que en caso de que se produjesen modificaciones se reflejarán a través de las correspondientes Adendas.