



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

**53001956 - Diseño Y Producción Sostenible**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BJ - Master Universitario En Ingeniería Ambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001956 - Diseño y Producción Sostenible
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<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>	05BJ - Master Universitario en Ingeniería Ambiental
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Efren Moreno Benavides (Coordinador/a)	ETSIAE AS146	efren.moreno@upm.es	Sin horario.
Angel Mendez Jaque	ETSIAE B101	angel.mendez@upm.es	Sin horario.

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB07 - 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

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE06 - Capacidad para aplicar las teorías de diseño sostenible a los procesos de diseño de productos.

CE07 - Habilidad para profundizar en el conocimiento del aprovechamiento de los recursos energéticos y sus implicaciones.

CE08 - Capacidad de comprensión y dominio de la legislación y normativa nacional e internacional y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería ambiental.

CG01 - Capacidad de analizar, evaluar y sintetizar algunas ideas nuevas y complejas de una manera crítica en la rama de la ingeniería ambiental.

CG03 - Capacidad para concebir, diseñar y analizar situaciones complejas en esta rama de la ingeniería.

CG04 - Capacidad para la toma de decisiones y la emisión de juicios ante el estudio de casos reales presentados por el profesorado en la forma práctica, científica y profesional.

CG05 - Capacidad para comunicar correcta y adecuadamente las conclusiones obtenidas mediante la exposición del análisis de casos prácticos.

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería ambiental.

CT03 - 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.

CT04 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT07 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA18 - Preparar la toma de decisiones fomentando su capacidad para realizar juicios holísticos que incrementen el desarrollo sostenible en los diseños realizados

RA20 - Desarrollar habilidades y aptitudes para evaluar críticamente soluciones estratégicas durante el diseño conceptual

RA19 - Conocer teorías universales para el diseño conceptual sostenible tanto en procesos como en productos

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura expone las herramientas de diseño conceptual que permiten discriminar desde el principio del ciclo de vida del producto y del proceso (etapa de diseño preliminar) qué diseños de ingeniería pueden al mismo tiempo minimizar los costes de diseño, aumentar la prestaciones y asegurar los beneficios y el posicionamiento estratégico de la empresa de un modo sostenible a largo plazo. La asignatura está confeccionada de modo que las teorías de decisión se construyan de un modo crítico, desde unos fundamentos básicos hasta unos principios prácticos que permitan hacer juicios de valor sobre productos y procesos. La asignatura hará hincapié en el Diseño Axiomático y en el Métrico.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al diseño conceptual clásico
  - 1.1. Características del proceso de diseño
  - 1.2. El proceso de diseño como un sistema realimentado
  - 1.3. Eficacia y eficiencia del proceso de diseño clásico
  - 1.4. Búsqueda de procesos de diseño más sostenibles: solución inmejorable
2. Principio de Mínimas Dependencias
  - 2.1. Definición de incertidumbre, entropía e información
  - 2.2. Relación entre sostenibilidad e información
  - 2.3. Criterios de decisión para la fase de diseño conceptual
3. Diseño Axiomático
  - 3.1. Axioma de Independencia
  - 3.2. Axioma de información
  - 3.3. Teoremas y corolarios
4. Diseño Métrico
  - 4.1. Definición de calidad
  - 4.2. Definición de falta de calidad
  - 4.3. Función de pérdida de calidad
  - 4.4. Conexión con el Diseño Axiomático
  - 4.5. Criterios de decisión para la fase de diseño conceptual
5. Quality Function Deployment (QFD)
  - 5.1. Planteamiento de un reto en términos de necesidades
  - 5.2. Matrices entre atributos de cliente y técnicos
  - 5.3. Construcción de la casa de la calidad
6. Sostenibilidad
  - 6.1. Diseño y sociedad
  - 6.2. Solución inmejorable y sostenibilidad

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11				
12				
13				
14				
15				<b>Asistencia y participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
16				<b>Entrega de trabajo original realizado por el alumno</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

17				<b>Defensa oral del trabajo original desarrollado por el alumno</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
----	--	--	--	---

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.



## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Asistencia y participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	8 / 10	CT07 CT04 CG05 CB07
16	Entrega de trabajo original realizado por el alumno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	40%	/ 10	CG01 CG03 CB08 CT07 CT01 CT04 CE06 CG05 CB07 CE08 CG04 CT03 CT05 CE07
17	Defensa oral del trabajo original desarrollado por el alumno	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	CG05

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

El aprobado (5 puntos sobre 10) se obtiene asistiendo al 80% de las lecciones.

La entrega de un trabajo original podrá otorgar un máximo de 4 puntos sobre 10.

La defensa oral del trabajo podrá otorgar un máximo de 1 punto sobre 10.

En casos excepcionales, la asistencia a clase podrá ser conmutada por la realización de un trabajo adicional.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Advanced Engineering Design: an integrated approach	Bibliografía	
The Principles of Design	Bibliografía	
Diseño Avanzado en Ingeniería. Una aproximación sistemática a la innovación sostenible	Bibliografía	Este libro contiene los principales contenidos desarrollados en el curso.

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Debido a la especial situación sociosanitaria, las clases serán presenciales u online (o mixtas) dependiendo de la normativa vigente en cada momento.