



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595310044 - Ingeniería De Producto**

### PLAN DE ESTUDIOS

59ET - Doble Grado En Ing.Electronica De Comunicaciones Y En Ing.Telematica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595310044 - Ingeniería de Producto
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Quinto curso
<b>Semestre</b>	Noveno semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59ET - Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Tecnica Superior De Ingeniería Y Sistemas De Telecomunicacion
<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>
Neftali Nuñez Mendoza (Coordinador/a)	A4205	neftali.nunez@upm.es	Sin horario. Ver en la Web. <a href="https://intra.etsist.upm.es/">https://intra.etsist.upm.es/</a>
Eduardo Nogueira Diaz	A4201	eduardo.nogueira.diaz@upm.es	Sin horario. Ver en la Web. <a href="https://intra.etsist.upm.es/">https://intra.etsist.upm.es/</a>

Francisco Javier Jimenez Martinez	A4201	franciscojavier.jimenez@up m.es	Sin horario. Ver en la Web. <a href="http://intra.etsist.upm.es/">http://intra.etsist.upm.es/</a>
--------------------------------------	-------	------------------------------------	--

\* 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

- Electronica li
- Tecnologia De Produccion De Sistemas Electronicos
- Electronica I

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

El plan de estudios Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE EC03 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.

CE EC04 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CE EC09 - Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 10 - Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.

CG 13 - Habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA97 - Conocer los ensayos para la cualificación de equipos y sistemas.

RA98 - Realizar un estudio de predicción de fiabilidad de un equipo electrónico.

RA99 - Conocer y planificar el ciclo de vida y predicción de la confiabilidad de componentes y sistemas.

RA100 - Conocer la interacción del diseño del producto y las cadenas del proceso de fabricación.

RA101 - Conocer las estrategias de nuevos productos de alto valor añadido de base tecnológica.

RA103 - Realizar el diseño de un plan de pruebas de un equipo para una aplicación en un sector concreto.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Ingeniería de Producto estudia el proceso de diseño y desarrollo de un equipo electrónico para permitir su comercialización. La ingeniería de producto comprende actividades multidisciplinares relacionadas con reducir el costo de producción, el control de la funcionalidad, la calidad y garantía definida para su comercialización, el cumplimiento de normas internacionales para ese tipo de producto, y la confiabilidad (fiabilidad, disponibilidad y el coste de mantenimiento). El objetivo es que el producto sea competitivo comercialmente y que su ciclo de vida sea satisfactorio para el usuario, de modo que como consecuencia compre la misma marca.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: Introducción
  - 1.1. Presentación de la asignatura
  - 1.2. Introducción, de las ideas al producto de alto valor añadido.
  - 1.3. Terminología
2. Tema 2: Diseño de productos y sistemas.
  - 2.1. Introducción
  - 2.2. Marco teórico
  - 2.3. Estrategias para la introducción de nuevos productos.
  - 2.4. Estudio de procesos de desarrollo de nuevos productos
    - 2.4.1. Estudio de procesos de desarrollo de nuevos productos
    - 2.4.2. Interacción en el diseño de producto y el diseño del proceso.
  - 2.5. Análisis de valor (Tangible e intangible).
3. Tema 3: PLM (Product Life Cycle Management) e ISO 14000. Análisis del ciclo de vida: mejora ambiental
  - 3.1. PLM Product Lifecycle Management: definición y software
  - 3.2. Análisis del ciclo de vida (ACV). Environmental Management-Life Cycle Assesment
4. Confiabilidad de productos y sistemas.
  - 4.1. Introducción a la Confiabilidad
  - 4.2. Bases teóricas de confiabilidad
  - 4.3. Fiabilidad de componentes y sistemas
  - 4.4. Ensayos en Calidad y Fiabilidad
5. Bases teóricas de ensayos, y planes de prueba para calificación de sistemas.
  - 5.1. Ensayos eléctricos, ópticos y EMC
  - 5.2. Ensayos ambientales, mecánicos
  - 5.3. Planes de prueba para la calificación y validación de sistemas

6. Práctica 1: Ensayos mecánicos sobre componentes montados en PCB> Shear Test, Pull Test (Normas MIL\_STD) aplicados a cuantificar la calidad de soldadura y sus defectos.
7. Práctica 2: Software PLM con Statgraphics. Product Life Management.
8. Práctica 3: Caracterización para ensayos eléctricos y ópticos de dispositivos optoelectrónicos
9. Práctica 4: Ensayos de fiabilidad ambientales ALT (Accelerated Life Test) mediante camaras climáticas normas UNE-EN

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
2	<b>Tema 2. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 2. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
3	<b>Tema 2. Lección Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 2. Lección Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
4	<b>Tema 3. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 3. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1. Desarrollo de ensayos mecánicos. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

5	<p><b>Tema 3. Lección Magistral. Síncrona</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>2h para la Practica 2 de Software PLM con Statgraphics. Para los alumnos del subgrupo A y B de forma PRESENCIAL.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 3. Lección Magistral. Síncrona</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>2h para la Practica 2 de Software PLM con Statgraphics. Para los alumnos del subgrupo A y B de forma PRESENCIAL. Si hay alumnos que justificadamente no puedan asistir presencialmente, lo realizarán de forma telemática.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
6	<p><b>Tema 3. Clase de Problemas. Síncrona</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica 3. Caracterización electro-óptica de dispositivos electrónicos. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 3. Clase de Problemas. Síncrona</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Practica 3. Caracterización electro-óptica de dispositivos electrónicos. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega de memoria Práctica 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
7	<p><b>Tema 4. Lección Magistral. Síncrona</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 3. Caracterización electro-óptica de dispositivos electrónicos. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 4. Lección Magistral. Síncrona</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Practica 3. Caracterización electro-óptica de dispositivos electrónicos. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
8	<p><b>Examen 1º parcial. Temas 1,2 y 3 en la hora PRESENCIAL de clase..</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Examen teoría Temas 1, 2, y 3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p><b>Tema 4. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 4. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega de memoria Práctica 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>

10	<p><b>Tema 4. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 4. Clase de Problemas. Síncrona.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega de memoria Práctica 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
11	<p><b>Tema 4. Clase de Problemas. Síncrona.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 4. Lección Magistral. Síncrona.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
12	<p><b>Tema 4. Clase de Problemas. Síncrona.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 4. Clase de Problemas. Síncrona.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13	<p><b>Tema 5. Clase de teoría. Síncrona.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo B de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo A en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 5. Clase de teoría Síncrona.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Practica 4. Ensayo ALT. Para los alumnos del subgrupo A de forma PRESENCIAL. Para los alumnos del subgrupo B en forma de Teleenseñanza Asíncrona.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
14				<p><b>Entrega de memoria Práctica 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
15				

16	<p><b>Examen teoría 2º parcial. Temas 4,5 y 6 para alumnos de evaluación continua con nota mayor a 3 en 1º parcial</b> Duración: 01:45 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Examen Final de teoría de la asignatura por evaluación final.</b> Duración: 02:45 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Examen teoría 2º parcial. Temas 4,5 y 6 para alumnos de evaluación continua con nota mayor a 3 en 1º parcial.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:45</p> <p><b>Examen final de teoría de la asignatura por evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:45</p> <p><b>Examen final de laboratorio por evaluación final. Con parte escrita, parte oral y parte práctica.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>
17	<p><b>Examen Final de laboratorio de la asignatura por evaluación final. Con parte escrita, parte oral y parte práctica.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			

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
6	Entrega de memoria Práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	25%	0 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09
8	Examen teoría Temas 1, 2, y 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	3 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09
9	Entrega de memoria Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	0 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09
10	Entrega de memoria Práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	0 / 10	CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09
14	Entrega de memoria Práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	40%	0 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09
17	Examen teoría 2º parcial. Temas 4,5 y 6 para alumnos de evaluación continua con nota mayor a 3 en 1º parcial.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	65%	3 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final de teoría de la asignatura por evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:45	50%	4 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09
17	Examen final de laboratorio por evaluación final. Con parte escrita, parte oral y parte práctica.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	50%	4 / 10	CG 02 CG 10 CG 13 CE EC03 CE EC04 CE EC09

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

El alumno podrá presentarse a evaluación continua o final. Se asumirá que el alumno se evaluará de teoría por evaluación final, si no se presente al primer parcial de teoría de la asignatura.

Criterios que se seguirán en Evaluación Continua:

Evaluación de teoría, se realizan dos exámenes escritos, la nota obtenida será la media ponderada de ambos exámenes, cada uno de ellos cubre una parte de los temas de la asignatura. Es condición necesaria para hacer media obtener en cada parcial una nota igual o superior a 3 puntos. La fecha concreta del primer examen y del final, dependerá de la decisión de Jefatura de Estudios.

Evaluación de laboratorio/prácticas, se debe entregar una memoria individual o de grupo por cada práctica realizada, sólo se recogerá y corregirá la memoria si el alumno ha asistido todos los días de dicha práctica. La nota obtenida será la nota ponderada según la planificación de las prácticas.

La nota final de la asignatura será la medida de las notas de teoría y laboratorio/prácticas, por simplicidad cada una de ellas aparece en la guía ponderada a un 100%. Es condición necesaria para hacer media obtener en cada parte una nota igual o superior a 4 puntos.

Criterios que se seguirán en Evaluación sólo por Prueba Final:

Evaluación de teoría, se realizará un examen de teoría el día del examen final. Al menos se debe obtener una nota igual o superior a 4 puntos para hacer media con la nota de laboratorio/prácticas.

Evaluación de laboratorio/prácticas, se consideran estas dos opciones, que son excluyentes.

- La primera y que se considera por defecto, es que se haya cursado el laboratorio. Los criterios de la evaluación serán los explicados anteriormente.

- La segunda es un examen con parte oral, parte escrita y parte práctica que durará un máximo de tres horas, el alumno tiene la obligación de indicar que solicita dicho examen el día del examen final, el profesor indicará la fecha de realización en Moodle. El examen exigirá un nivel de complejidad similar al trabajo realizado por los alumnos durante la evaluación continua. Para aprobar este examen se debe tener una nota mínima de 4 puntos en cada una de las tres partes. Al menos se debe obtener una nota igual o superior a 4 puntos en esta parte para hacer media con teoría.

Siendo la nota final de la asignatura la medida de las notas de teoría y laboratorio/prácticas.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias y material de la asignatura	Otros	
Plataforma Moodle	Recursos web	Además de las transparencias y los apuntes, se incluirá material adicional en inglés o español para completar la información del temario y las prácticas de laboratorio.
"Desarrollo de nuevos productos y estrategias del ciclo de vida de los productos " (Capítulo 9 *)	Bibliografía	* Es es Capítulo 9 del libro Capítulo 9 del libro Marketing. Autores y editorial: Philip Kotler, Gary Armstrong Ed. Pearson Educación., 14th Edicion

"Product design & process Selection" (Capítulo 3 *)	Bibliografía	* Es el capítulo 3 del libro Operations Management, Autores y Editor: R.Dan Reid & Nada R. Sanders. Ed. Wiley . 4th Edición.
Normas ISO 14000, y otras normas ISO,IEC, UNE y MIL	Bibliografía	
Statgraphics	Bibliografía	Manuales y ayuda Statgraphics en formato video

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones si cambiar las circunstancias derivadas de la situación creada por la COVID-19.

Se ha planificado clase teórica presencial y on-line a la vez, que se concretará según las circunstancias particulares como se indica más abajo.

Se han planificado prácticas-trabajo online de laboratorio para los grupos que no asisten al laboratorio esa semana. La asistencia presencial en laboratorio es aproximadamente del 50%

Dependiendo de la clase asignada y su capacidad de ocupación Covid-19. Se podría dividir los alumnos en dos grupos que asistirían en semanas alternas, retransmitiendo la clase por teams al grupo que no asiste presencialmente. Si la clase teórica por su tamaño y condiciones covid-19 puede darse presencialmente el tanto por ciento de presencialidad sería del 66,66%, si clase asignada sólo soporta la mitad de los alumnos la presencialidad sería aproximadamente del 50%, si la clase asignada no soporta la mitad de los alumnos, se repartirían en grupos de asistencia rotativa, y en este caso la presencialidad sería inferior al 50%.

Las clases telemáticas se realizarán por TEAMS, se informará en Moodle de la plataforma a emplear.

La asignatura trata varios objetivos ODS. (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Durante el temario se impulsa el objetivo ODS-9 Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

La mayoría de los estándares internacionales que estudiamos en la asignatura contribuyen a los objetivos ODS. En concreto la serie de normas internacionales ISO 14000, estudiado en el tema 3, promueve la sostenibilidad ambiental, ayudando a las organizaciones a gestionar sus impactos al ambiente. La ISO 14001, en particular, especifica los requisitos de un sistema de gestión ambiental. ODS-2, ODS-6, ODS-12, ODS-15.

**INFORMACIÓN SOBRE ACTUACIONES EN CASO DE COPIA O PLAGIO.** Ante la comprobación fehaciente de copia en una prueba de evaluación, ésta se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados. Si la comprobación se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el estudiante o estudiantes implicados. El Tribunal de la asignatura o el Director del Departamento podrán elevar al Rector los hechos para que puedan tomarse, en su caso, las medidas disciplinarias correspondientes. (A.12) Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre) y en el artículo 13 del referido estatuto en el punto d) especifica que es deber del estudiante universitario ?abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad?.

**USO DE DISPOSITIVOS DE COMUNICACIONES** No se pueden utilizar dispositivos de comunicaciones durante la realización de las pruebas ni en clase.

Se debe traer una calculadora no programable para la realización de los exámenes de teoría, no se permite utilizar el móvil.