



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

**53001513 - Ingenia & Emprende Medtech**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BD - Master Universitario En Ingenieria De La Organizacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Anual

## 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.....	4
5. Cronograma.....	8
6. Actividades y criterios de evaluación.....	11
7. Recursos didácticos.....	13
8. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001513 - Ingenia & Emprende Medtech
<b>No de créditos</b>	12 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Anual
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BD - Master Universitario en Ingeniería de la Organización
<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>
Luis Ignacio Ballesteros Sanchez (Coordinador/a)	Aula 34	luisignacio.ballesteros@upm.es	L - 09:00 - 13:00
Jesus Juan Ruiz	Aula 34	jesus.juan@upm.es	L - 09:00 - 14:00
Miguel Angel Pelaez Garcia	Aula 34	miguelangel.pelaez@upm.es	L - 09:00 - 13:00
Ana María Moreno Romero	Aula 34	ana.moreno.romero@upm.es	L - 09:00 - 13:00

Rafael Ramos Díaz	Aula 34	rafael.ramos@upm.es	L - 09:00 - 13:00
Rocio Rodriguez Rivero	U.D. Proyectos	rocio.rodriguez@upm.es	Sin horario.

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

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Andres Diaz Lantada	adiaz@etsii.upm.es	ETSII UPM

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

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

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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

CE02 - Conocer y aplicar técnicas cuantitativas para la modelización y resolución de problemas de las organizaciones

CE03 - Identificar y caracterizar las implicaciones económicas y estratégicas de las decisiones empresariales

CE05 - Analizar y comprender las implicaciones estratégicas y el potencial disruptivo de las nuevas tecnologías digitales para las organizaciones y modelos de negocio

CE11 - Conocer los fundamentos de la organización del trabajo y de la gestión de recursos humanos y dominar las habilidades de dirección y gestión de equipos

CE13 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en el conjunto de las asignaturas del Máster para el caso concreto de la iniciativa emprendedora e intraemprendedora y la gestión de proyectos en contextos empresariales

CG02 - Analizar situaciones estructuradas y poco estructuradas de empresas y otras organizaciones, estableciendo diagnósticos apropiados, en particular, de carácter estratégico

CG03 - Concebir soluciones para afrontar problemas previamente diagnosticados, y evaluarlas desde diferentes criterios correspondientes a los distintos actores concernidos

CG04 - Comprender las relaciones entre la estrategia y el diseño de una organización, sus condiciones de funcionamiento y las características del entorno económico, político, normativo, social, tecnológico y medioambiental en que se desenvuelve

CG06 - Conocer y aplicar las principales tramas conceptuales (frameworks) para el desarrollo de la estrategia de una organización y la gestión de los procesos de diseño, de gestión de la información y cambio de dicha organización

CG07 - Modelar diferentes problemas de diseño de las organizaciones, conocer y seleccionar técnicas de Ingeniería de Organización apropiadas, así como obtener, comunicar, discutir y aplicar los resultados correspondientes

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

CT06 - Es responsable. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional

CT07 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

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

CT14 - Idea. Creatividad

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA40 - Integrarse en un equipo operando en condiciones reales y contribuir eficazmente a diseñar, proponer y poner en práctica soluciones a problemas detectados

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

APRENDIZAJE COLABORATIVO BASADO EN PROYECTOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Se trata de una de las tres posible líneas de la asignatura Ingenia & Emprende del Máster de Ingeniería de Organización (MIO) que se desarrolla en colaboración con la asignatura Ingenia del Máster de Ingeniería Industrial (MII) con título Diseño en bioingeniería que coordina el profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica Andrés Díaz Lantada.

Los alumnos en grupo de 6 a 8 personas deben desarrollar un proyecto tecnológico en el área sanitaria. El primer día de clase se forman los equipos, que estarán formados por 4 o 5 alumnos del MII y 2 o 3 alumnos del MIO. Los alumnos del MII se centrarán en los aspectos tecnológicos de producto mientras que los alumnos del MIO lo harán en aspectos de gestión y de negocio. El objetivo es que el equipo trabaje de manera coordinada. Gran parte de las actividades formativas serán impartidas a los alumnos de los dos másteres de forma conjunta, lo que dota a la

asignatura de mucho realismo (emulando entornos profesionales reales). Se pretende seguir el esquema CDIO que se basa en la idea de que los estudiantes deben ser capaces de: Concebir, Diseñar, Implementar y Operar sistemas de ingeniería con valor agregado en un ambiente moderno y basado en el trabajo en equipos para crear sistemas y productos.

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje práctico de (1) las herramientas y los procesos de desarrollo de nuevos productos para introducirlos en el mercado con éxito, (2) la dirección de proyectos y (3) el aprendizaje de herramientas de desarrollo del talento y el equipo a la vez que se desarrollan habilidades básicas como comunicación y el liderazgo. Transversalmente se interiorizan los conceptos de sostenibilidad, responsabilidad social, impacto medioambiental, etc.

Algunas herramientas que aprenderás si decides optar por esta opción son:

- Desarrollo sistemático de dispositivos de ingeniería
- Técnicas de creatividad
- Análisis de ergonomía y factores humanos
- Técnicas aplicadas a la dirección de proyectos
- Herramientas de desarrollo de equipos de trabajo, talento y autoconocimiento
- Prototipado e impresión 3D.
- Análisis del ciclo de vida del producto.
- Técnicas de comunicación persuasiva y liderazgo de equipo.
- Gestión de grupos de interés.
- Sostenibilidad en el diseño de soluciones de ingeniería

- Desarrollo del Go to Market para lanzamientos de productos al mercado.

- Herramientas de innovación abierta y colaborativa.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. 1. Presentación de la asignatura
2. Industria Biomédica
3. Desarrollo Sistemático de Dispositivos Médicos
4. Desarrollo Sostenible de Dispositivos Médicos
5. Creatividad en el Desarrollo de Productos
6. Seguridad y normativa para dispositivos médicos
7. Trabajo en equipo
8. Dirección de Proyectos
9. Disciplina del Emprendedor I: ¿Quién es tu cliente?
10. Disciplina del Emprendedor II: Necesidades de tu cliente
11. Disciplina del Emprendedor III: Diseño de un modelo de negocio
12. Disciplina del Emprendedor IV: Diseño del producto
13. Emprendimiento en productos sanitarios
14. Presentaciones fin del primer semestre
15. Descripción de "Go-market" y "Open-Innovation"
16. Presentaciones: Plan de trabajo de Emprendimiento
17. Dirección de Proyectos II
18. Presentaciones: Perfiles, Tamaño de Mercado y Segmentos
19. Presentaciones: Resultados de inmersión en el ecosistema de Open Innovation
20. Análisis de Riesgos del Producto
21. Sostenibilidad
22. Presentaciones: Competencia, Posicionamiento, Canales y Precio



- 23. Tutoría, laboratorio y trabajo en equipo
- 24. Presentaciones: Industrial "Readiness" y Plan de Dirección de Proyecto
- 25. Comunicación de Producto y Negocio
- 26. Presentaciones Finales de Asignatura

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			<b>Presentación: Ingeniería</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2			<b>Introducción a Ingeniería Biomédica y Desarrollo del equipo</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3			<b>Desarrollo Sostenible de Dispositivos Médicos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4			<b>Reflexión y Discusión de Ideas de Productos</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
5			<b>Creatividad en el Desarrollo de Productos Dirección de Proyectos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6			<b>Seguridad y Normativa de dispositivos médicos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7			<b>Disciplina del Emprendedor I</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8			<b>Disciplina del Emprendedor II</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9			<b>Disciplina del Emprendedor III</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10			<b>Emprendimiento UPM en productos Biomédicos</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
11				<b>Presentación Fin de Semestre</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00

12			<b>Sostenibilidad Liderazgo de Equipo</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13			<b>Trabajo Colaborativo</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
14			<b>Trabajo Colaborativo</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
15			<b>Presentación del Segundo Semestre: "Go-to-Market" y "Open Innovation"</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
16			<b>Presentación Plan de Trabajo: "Go-to-Market" y "Open Innovation"</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
17			<b>Dirección de Proyectos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
18			<b>Presentaciones: Perfiles, Tamaño de Mercado y Segmentos</b> Duración: 03:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas  <b>Módulo B. Competencias</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
19			<b>Presentaciones: Inmersión, Ecosistema y Open Innovation</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
20			<b>Riesgo del Producto Sostenibilidad</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
21			<b>Actividades Complementarias: Visitas, Conferencias, etc</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
22			<b>Presentaciones: Competencia, Posicionamiento, Canales y Precios</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
23			<b>Tutorías y laboratorio</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
24			<b>Tutorías y laboratorio</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

25			<b>Presentaciones: Dirección del Proyecto e Industrial "Readiness"</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
26			<b>Presentación: Comunicación de Producto y Negocio</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
27				<b>Presentación Fin de Semestre</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
28			<b>Trabajo en Equipo</b> Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Trabajo Final</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
29				
30				
31				
32				
33				

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Presentación Fin de Semestre	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	25%	5 / 10	
27	Presentación Fin de Semestre	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	25%	5 / 10	CG02 CG04 CG06 CB07 CT03 CT04 CT08 CG03 CB09 CT07 CT13 CE13 CG07 CB08 CT05 CT06 CT14
28	Trabajo Final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	50%	5 / 10	

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Presentación Fin de Semestre	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	25%	5 / 10	

27	Presentación Fin de Semestre	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	25%	5 / 10	CG02 CG04 CG06 CB07 CT03 CT04 CT08 CG03 CB09 CT07 CT13 CE13 CG07 CB08 CT05 CT06 CT14
28	Trabajo Final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	50%	5 / 10	

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Al final del primer semestre se evaluará al equipo según la presentación del proyecto realizado.

Al final del segundo semestre se evaluará a cada equipo y cada individuo por las actividades desarrolladas a lo largo del curso.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Disciplined Entrepreneurship	Bibliografía	Autor: Bill Aulet

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura contribuye a los objetivos de desarrollo sostenible de la siguiente manera:

ODS3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades; y ODS4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida de todos

La asignatura está vertebrada entorno a la temática de la salud, y por tanto los aspectos desarrollados inciden directamente en la mejora de la salud y el bienestar de personas de todas las edades, dependiendo del tipo de dispositivo que desarrolle cada equipo de trabajo. Se podrá aprender un proceso sistemático de desarrollo de productos sanitarios, utilizando entre otras herramientas las plataformas abiertas de aprendizaje, como UBORA, lo que permitirá fomentar una educación más inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo los beneficios de los aprendizajes más allá del contexto de la asignatura.

ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos; y ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras:

Las diferentes temáticas de la asignatura contribuyen a promover el desarrollo económico e industrial mediante la eficiencia organizativa. Las técnicas y métodos aprendidas son un instrumento para crear valor y para administrar efectivamente los proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica, en el contexto actual, lo que incrementa las oportunidades de crear empleo de calidad y de innovar, de una manera inclusiva y sostenible.

## ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

En análisis de las necesidades de los diferentes grupos de interés del proyecto, que se incluye como parte de la asignatura permite satisfacer un consumo y producción sostenibles, pues se mantiene una perspectiva global responsable.

AVISO: En caso de que continúen las restricciones derivadas de la crisis sanitaria por el COVID-19, usaremos el entorno virtual de aprendizaje de UBORA, primera Wikipedia internacional sobre dispositivos médicos de código abierto que guía a los diseñadores a través de un proceso CDIO online. Dicha plataforma de innovación abierta, co-creación y tele-enseñanza nos permitiría realizar webinars y clases online asíncronas. Para las sesiones síncronas recurriríamos a Zoom, Skype o MS Teams, en función de las directrices de ETSII y Rectorado UPM.