



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

**55002012 - Historia De Las Máquinas Y De La Fabricación**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55002012 - Historia de las Máquinas y de la Fabricación
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<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>
Javier Echavarri Otero (Coordinador/a)		javier.echavarri@upm.es	Sin horario. Horario permanente en Teams y/o en la División de Ingeniería de Máquinas. Con cita previa.

Jose Luis Muñoz Sanz		joseluis.munozs@upm.es	Sin horario. Horario permanente en Teams y/o en la División de Ingeniería de Máquinas. Con cita previa.
Julio Muñoz Garcia		julio.munoz@upm.es	Sin horario. Horario permanente en Teams y/o en la División de Ingeniería de Máquinas. Con cita previa.
Francisco Franco Martinez		francisco.franco@upm.es	Sin horario. Horario permanente en Teams y/o en la División de Ingeniería de Máquinas. Con cita previa.
Andres Diaz Lantada		andres.diaz@upm.es	Sin horario. Horario permanente en Teams y/o en la División de Ingeniería de Máquinas. Con cita previa.

\* 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
Emilio Bautista Paz	ebautista@etsii.upm.es	Profesor Emérito
José Ramón Álvarez Redondo	joseramon.alvarez@upm.es	Profesor Emérito

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Teoria De Maquinas Y Mecanismos
- Fabricacion

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG 4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA267 - Conocimiento y comprensión de los desarrollos históricos de máquinas y métodos de fabricación, adaptados a las necesidades específicas de cada época.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Puede decirse que la Historia de la Humanidad camina en gran medida al ritmo que le impone su tecnología. El propio conocimiento científico necesita de un substrato tecnológico previo para poder avanzar. Estudiar un fenómeno es posible cuando se dispone del instrumento adecuado para observarlo, como por ejemplo el astrolabio y la lente hicieron posible la astronomía.

También en lo político y lo militar subyace el desarrollo tecnológico. Parafraseando a Nebrija: ¿siempre la tecnología fue compañera del imperio?. La historia económica va acompañada del desarrollo tecnológico, de productos y transporte, que hace posible el comercio. La Ingeniería materializa y aprovecha la tecnología existente en cada época, pone en valor los conocimientos tecnológicos y los pone al servicio de la sociedad creando realidades útiles.

La Ingeniería Mecánica es probablemente antecesora de otras ingenierías y sigue persistentemente acompañándolas hasta la época actual. En las épocas históricas previas a la escritura el conocimiento está muy difuminado y es difícil averiguar la evolución de la Ingeniería Mecánica. Sin embargo, se dispone de abundantes restos materiales, de autor anónimo y a veces colectivo, de los cuales buena parte caen en el ámbito de lo que hoy se considera Ingeniería Mecánica, y que sin duda sentaron las bases para desarrollos posteriores.

La mayor parte de las referencias escritas sobre las máquinas se encuentran en tratados cuyo objetivo primordial no era exclusivamente la ingeniería mecánica. En libros de materias tan diversas como astronomía, agricultura, geometría, geografía, arquitectura o arte militar se describen sistemas mecánicos, muchas veces como simples curiosidades o alardes de ingenio. Por lo que sabemos, han sido escasos, hasta períodos muy recientes, los tratados específicos y sistemáticos sobre máquinas. Aparentemente sólo algunas de las grandes culturas han reflexionado sobre la Ingeniería Mecánica y las Máquinas.

Pero esta apariencia es muy probable que no se corresponda con la realidad. Hay varios motivos para que, viviendo en un mundo occidental moderno, la Ingeniería Mecánica actual desconozca grandes zonas de su historia. En primer lugar las ¿artes mecánicas? no han disfrutado en ninguna cultura del prestigio social asignado a otras artes. Generalmente se ha considerado un ¿oficio?, rara vez incluido entre los estudios superiores, y por

tanto prácticamente excluido del flujo global del conocimiento. Además toda tecnología tiene un valor comercial y estratégico, en buena parte incompatible con la difusión del conocimiento. No hay que olvidar tampoco el etnocentrismo que toda gran cultura produce de forma natural, e incluso automática. La conciencia de superioridad de los propios logros obtenidos induce a olvidar, o al menos no apreciar en su justa medida, los logros ajenos. Y esto se refleja automáticamente en la literatura existente.

La Ingeniería Mecánica cubre campos tecnológicos muy amplios. En la asignatura se exponen algunos hechos relevantes y textos significativos en este área, con especial atención a las máquinas y a la fabricación, eligiendo una estructura correspondiente a períodos históricos centrados en grandes áreas culturales.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Marco histórico de cada época histórica.
3. Los desarrollos anónimos de máquinas y su fabricación.
4. Ingeniería Mecánica en la Antigüedad Greorromana.
5. La creación de máquinas en China.
6. Los desarrollos durante la Edad Media.
7. Ingeniería Mecánica y Máquinas en el Imperio Otomano.
8. El Renacimiento de las máquinas.
9. Las máquinas en los Imperios Ibéricos.
10. La reflexión sobre las Máquinas.
11. La maquinaria de la Revolución Industrial.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Los desarrollos anónimos de máquinas y su fabricación.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Ingeniería Mecánica en la Antigüedad Greco-romana.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>La creación de máquinas en China.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Los desarrollos durante la Edad Media.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tutoría/Defensa de trabajos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
7	<b>Ingeniería Mecánica y Máquinas en el Imperio Otomano.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>El Renacimiento de las máquinas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Las máquinas en los Imperios Ibéricos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>La reflexión sobre las Máquinas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>La maquinaria de la Revolución Industrial.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tutoría/Defensa de trabajos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			



13	<b>Tutoría/Defensa de trabajos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
14	<b>Tutoría/Defensa de trabajos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
15				<b>Desarrollo de un trabajo completo sobre Historia de las Máquinas y de la Fabricación.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
16				
17				

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
15	Desarrollo de un trabajo completo sobre Historia de las Máquinas y de la Fabricación.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 4 CG 5

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Desarrollo de un trabajo completo sobre Historia de las Máquinas y de la Fabricación.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 4 CG 5

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Desarrollo de un trabajo completo sobre Historia de las Máquinas y de la Fabricación. La definición de los contenidos se realizará en las dos primeras semanas de clase. Al final de curso se entregará un documento del trabajo / se hará la presentación final. Evaluación del trabajo: 25% dificultad, 50% contenido, 25% ilustración (multimedia, bibliografía, etc ...). La asistencia a clase no tiene peso en la nota final, pero se requiere asistir al menos a un 70% de las clases.

La evaluación en convocatoria extraordinaria es idéntica a la evaluación prueba final.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Breve Historia Ilustrada de las Máquinas.	Bibliografía	E. Bautista, JL Muñoz, J. Echávarri. Servicio de Publicaciones ETSII.
Tecnología e Imperio.	Bibliografía	N. García, J. Carrillo. Nívola Ediciones.
La fusión del hierro y las fábricas.	Bibliografía	J.A. Diez Aja. Cantabria Tradicional.
...	Bibliografía	La Bibliografía se irá completando con otros textos durante el desarrollo de la asignatura.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se ha planificado de manera presencial. Si algunos de los contenidos y/o evaluaciones no se pudieran realizar presencialmente, por razones sanitarias u otras de fuerza mayor, se podrán pasar a una modalidad de tele-enseñanza.