



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

55000005 - Dibujo Industrial I

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingenieria En Tecnologias Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	4
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000005 - Dibujo Industrial I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado En Ingenieria En Tecnologias Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Gregorio Romero Rey	Ing. Gráfica	gregorio.romero@upm.es	L - 08:00 - 10:00 M - 08:00 - 10:00 X - 08:00 - 10:00 Las tutorías se solicitarán verbalmente o por medio del envío de un correo electrónico al profesor.

<p>Maria Luisa Martinez Muneta</p>	<p>Ing. Gráfica</p>	<p>luisa.mtzmuneta@upm.es</p>	<p>L - 11:30 - 13:30 M - 11:30 - 13:30 X - 11:30 - 13:30 Las tutorías se solicitarán verbalmente o por medio del envío de un correo electrónico al profesor.</p>
<p>Jose Maria Cabanellas Becerra</p>	<p>Ing. Gráfica</p>	<p>josemaria.cabanellas@upm.es</p>	<p>M - 10:30 - 13:30 X - 10:30 - 13:30 Fuera de este horario concertar verbalmente o por correo.</p>
<p>Rosa Maria Scala Hernandez-Vaquero</p>	<p>Ing. Gráfica</p>	<p>rosamaria.scala@upm.es</p>	<p>X - 11:30 - 13:30 J - 11:30 - 13:30 V - 11:30 - 13:30 Las tutorías se solicitarán verbalmente o por medio del envío de un correo electrónico al profesor.</p>
<p>Joaquin Maroto Ibañez</p>	<p>Ing. Gráfica</p>	<p>joaquin.maroto@upm.es</p>	<p>X - 11:30 - 13:30 J - 11:30 - 13:30 V - 11:30 - 13:30 Las tutorías se solicitarán verbalmente o por medio del envío de un correo electrónico al profesor.</p>

<p>Berta Suarez Esteban (Coordinador/a)</p>	<p>Ing. Gráfica</p>	<p>b.suarez@upm.es</p>	<p>X - 11:30 - 13:30 J - 11:30 - 13:30 V - 11:30 - 13:30 Las tutorías se solicitarán verbalmente o por medio del envío de un correo electrónico al profesor.</p>
<p>Jose Manuel Mera Sanchez De Pedro</p>	<p>Ing. Gráfica</p>	<p>josemanuel.mera@upm.es</p>	<p>X - 11:30 - 13:30 J - 11:30 - 13:30 V - 11:30 - 13:30 Las tutorías se solicitarán verbalmente o por medio del envío de un correo electrónico al profesor.</p>

* 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

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Dibujo Técnico de Bachillerato
- Trigonometría

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA90 - Incorporar el uso de términos técnicos en el lenguaje.

RA88 - Interpretar planos de conjuntos sencillos

RA89 - Confeccionar un planos de despiece con representación y acotación correcta, basada en criterios fundamentalmente geométricos.

RA91 - Utilizar herramientas informáticas para abordar el trabajo anterior.

RA161 - Resolución de problemas de forma gráfica

RA86 - Analizar y relacionar los componentes básicos (primitivas geométricas) de un objeto para interpretarlo y definirlo correctamente.

RA87 - Interpretar un plano correspondiente a una pieza aislada.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Los objetivos cognitivos que se deben alcanzar en la asignatura se pueden resumir en los siguientes:

1. Analizar la composición y definición de piezas mediante Geometría Constructiva
2. Asimilar la importancia de la normalización y la representación para el ciclo productivo de piezas.
3. Realizar la representación de piezas mediante planos de despiece normalizados.
4. Interpretar planos de piezas aisladas.
5. Introducción al dibujo de conjuntos y de uniones atornilladas

Para su obtención es necesario que se tengan, entre otros, los siguientes conocimientos de la materia, y que deben ser alcanzados por el alumno:

1. Analizar y relacionar los componentes básicos (primitivas geométricas y elementos constructivos) de un objeto geométrico, la pieza, para interpretarlo, definirlo y representarlo correctamente mediante las cotas de tamaño, cotas de posición, vistas, cortes y vistas adicionales adecuadas.
2. Asimilación, conocimiento y empleo de las normas del Dibujo Técnico y la Industria, para realizar la representación de piezas, y que la representación es el medio de comunicación preciso entre los componentes del sistema productivo.
3. Conocimiento y empleo de las herramientas propias de los sistemas de representación y que permiten trabajar en verdadera magnitud.
4. Incorporar el uso de los términos técnicos apropiados.
5. Utilización de forma conveniente de programas informáticos que le permitan abordar estas tareas.
6. Dibujar planos a mano alzada, con herramientas de dibujo y con herramientas informáticas con la destreza y rapidez imprescindible.
7. Interpretar planos de conjunto sencillos
8. Empleo de tablas de elementos normalizados

5.2. Temario de la asignatura

1. Objetivos, normas y conocimientos fundamentales del Dibujo Industrial

- 1.1. El Dibujo Industrial como lenguaje de comunicación preciso, claro y universal de la información técnica para representar una pieza.
- 1.2. Plano de despiece. Funciones y componentes principales.
- 1.3. La escala. Importancia. Manejo. Valores normales.
- 1.4. El papel. Tamaño. Posición. Distribución de componentes. Cajetín.
- 1.5. Las cotas. Función y características.

2. Geometría Constructiva

2.1. Fundamentos de GC. Primitivas y operaciones fundamentales.

- 2.1.1. Cotas de tamaño específicas y vistas necesarias para representar primitivas.
- 2.1.2. Cotas de posición y cotas determinadas por otras anteriores. Vistas necesarias para definir estas cotas.

2.2. Análisis por geometría constructiva.

- 2.2.1. Determinación del elemento principal y construcción del árbol de GC
- 2.2.2. Determinación de cotas y vistas a partir del árbol GC. Determinación simultánea.

2.3. Construcciones predeterminadas. Elementos constructivos.

- 2.3.1. Construcciones tangentes. Caja y semicilindro. Cilindro y semiesfera. Lengüetas y ranuras. Bielas
- 2.3.2. Aristas matadas. Chaflanes y acuerdos.
- 2.3.3. Elementos repetidos. Distribución uniforme circunferencial, matricial, lineal y por arco.
- 2.3.4. Elementos constructivos angulares. Avellanados y colas de milano.

3. Vistas seccionadas.

- 3.1. Función y forma de señalización de los cortes.
- 3.2. Cortes por planos paralelos.
- 3.3. Cortes por planos concurrentes.
- 3.4. Semicortes, cortes parciales y roturas.
- 3.5. Excepciones en los cortes. Fundamento y aplicación.
 - 3.5.1. Excepciones en nervios, tetones, mangos, radios.

3.5.2. Giros al plano de corte.

3.6. Secciones. Fundamentos y aplicación. Comparación con los cortes.

4. Vistas especiales

4.1. Colocación de vistas. Sistemas europeo y americano.

4.2. Vistas particulares. Vistas locales. Vistas de detalle.

4.3. Vistas inclinadas. Vistas auxiliares.

4.4. Vistas parciales. Vistas interrumpidas.

4.5. Representaciones simplificadas. Elementos repetidos. Vistas simétricas.

5. Uniones roscadas.

5.1. Fundamentos. Parámetros principales. Designaciones.

5.2. Representación y casos habituales de uso.

6. Dibujo de Conjuntos.

6.1. Función, fundamentos, características y componentes principales.

6.2. Relaciones y diferencias entre los planos de conjunto y de despiece.

7. Creatividad. Fundamentos de la innovación y mejora.

7.1. Reconocimiento de las buenas ideas. Generación de nuevas ideas.

8. Conocimientos accesorios.

8.1. Representación y medida en perspectiva isométrica.

8.2. Representación e interpretación de intersecciones.

8.3. Poliedros regulares y secciones en perspectiva.

9. Dibujo asistido por ordenador

9.1. Fundamentos y relación con la Geometría Constructiva. Relaciones, perfiles y operaciones.

9.2. Procedimientos básicos de creación de piezas y planos.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Practica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Actividades de Clase de cada grupo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
5	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Practica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PEC-1 (Común a todos los grupos) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>

7	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Practica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Actividades de Clase de cada grupo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
9	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PEC-2 (Común a todos los grupos) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
11	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Examen Prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p>
12	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Actividades de Clase de cada grupo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p>
13	<p>Clases teoricas Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Clases teoricas Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de Ejercicios Duración: 01:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PEC-3 (particular para cada grupo) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>

15				Trabajo de Creatividad y CAD TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 15:00
16				
17				Final ENERO EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
4	Actividades de Clase de cada grupo	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	5%	0 / 10	CG1 CG5 CE5
6	PEC-1 (Común a todos los grupos)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	0 / 10	CE5 CG1 CG5
8	Actividades de Clase de cada grupo	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	5%	0 / 10	CG1 CG5 CE5
10	PEC-2 (Común a todos los grupos)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	3 / 10	CG1 CG5 CE5
11	Examen Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	0%	5 / 10	CG6 CE5 CG7
12	Actividades de Clase de cada grupo	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	5%	0 / 10	CG1 CG5 CE5
14	PEC-3 (particular para cada grupo)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG1 CG5 CE5
15	Trabajo de Creatividad y CAD	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	10%	4 / 10	CG5 CG6 CG10 CG7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

11	Examen Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	0%	5 / 10	CG6 CE5 CG7
15	Trabajo de Creatividad y CAD	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	10%	4 / 10	CG5 CG6 CG10 CG7
17	Final ENERO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	90%	5 / 10	CG1 CG5 CE5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final JULIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	90%	5 / 10	CE5 CG1 CG5

7.2. Criterios de evaluación

Aprobado por Evaluación Continua

En la siguiente tabla se recogen las distintas actividades de Evaluación Continua, incluyendo sus pesos y condiciones mínimas para poder aprobar la asignatura por evaluación continua.

Actividad de Evaluación	Peso	Condiciones mínimas
Actividades de clase de cada grupo	15 %	
PEC1 (común a todos los grupos)	20 %	
PEC2 (común a todos los grupos)	25 %	Nota mayor o igual que 3/10
PEC3 (propia de cada grupo)	30 %	Nota mayor o igual que 3/10
Trabajo Creatividad + CAD	10 %	Nota mayor o igual que 4/10
Examen de CAD	0 %	APTO / NO APTO

Además de superar las condiciones mínimas de cada una de las pruebas de Evaluación Continua, indicadas en la tabla anterior, para aprobar por evaluación continua deben cumplirse también cada una de las siguientes condiciones generales:

- Media ponderada de PECs mayor o igual que 4/10
- Media ponderada de todas las actividades de Evaluación Continua mayor o igual que 5/10
- Examen de CAD APTO

Los alumnos que cumplan estas condiciones aprobarán por Evaluación Continua, sin necesidad de presentarse a ningún examen final (Enero o Julio).

En caso de no aprobar por Evaluación Continua, las notas del examen de CAD y del trabajo de Creatividad+CAD se guardarán para la convocatoria de Enero (en caso de haber renunciado a evaluación continua) y para la convocatoria extraordinaria de Julio, pero NO para cursos posteriores.

Aprobado por Examen Final en convocatoria de Enero

Aquellos alumnos que hayan renunciado a la Evaluación Continua en plazo y forma, podrán presentarse al examen final de la asignatura en la convocatoria de Enero. Se considera que renuncian a la Evaluación Continua todos aquellos alumnos que no se presenten a la PEC1. En la siguiente tabla se recogen los pesos y condiciones mínimas para cada una de las distintas pruebas de evaluación. En caso de haber superado el Examen de CAD y/o el trabajo de Creatividad+CAD en las fechas correspondientes a la evaluación continua, se guardarán esas notas para la evaluación por examen final. Habrá también un Examen de CAD el mismo día que el examen final, para aquellos alumnos que no lo hayan superado previamente.

Actividad de Evaluación	Peso	Condiciones mínimas
Examen Final	90 %	
Trabajo Creatividad + CAD	10 %	Nota mayor o igual que 4/10
Examen de CAD	0 %	APTO / NO APTO

Aprobado por Examen Final en convocatoria de Julio

Aquellos alumnos que no aprueben ni por evaluación continua ni en la convocatoria de Enero, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria de Julio. En la siguiente tabla se recogen los pesos y condiciones mínimas para cada una de las distintas pruebas de evaluación. En caso de haber superado el Examen de CAD y/o el trabajo de Creatividad+CAD en las fechas correspondientes a la evaluación continua, se guardarán esas nota para la evaluación por examen final. Habrá también un Examen de CAD el mismo día que el examen final, para aquellos alumnos que no lo hayan superado previamente.

Actividad de Evaluación	Peso	Condiciones mínimas
Examen Final	90 %	
Trabajo Creatividad + CAD	10 %	Nota mayor o igual que 4/10
Examen de CAD	0%	APTO / NO APTO

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Solid Edge ST9	Otros	El programa se podrá descargar del Repositorio de Software de Indusnet
Tablas de Dibujo Industrial. Sección de publicaciones ETSII	Bibliografía	
Moodle	Recursos web	http://moodle.upm.es Contenidos y tareas de la asignatura
"Ingeniería Gráfica y Diseño" Felez, Jesús; Martínez, M. Luisa; Editorial Síntesis. 2008.	Bibliografía	
www.gig.etsii.upm.es	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Las actividades particulares de cada grupo quedan definidas por cada profesor para ajustar las diferencias de calendario y las especificidades del grupo con el objetivo de garantizar los conocimientos y competencias imprescindibles y potenciar los conocimientos importantes y avanzados.

La regularidad en la asistencia a clase es imprescindible para permitir un seguimiento por parte del alumno hacia la asignatura y por parte del profesor hacia el alumno que garantice un ritmo de aprendizaje correcto.

Las 3 primeras practicas de CAD son de carácter explicativo y no son obligatorias, aunque si extremadamente recomendables. la asistencia. La 4ª práctica es el examen de CAD, y por tanto obligatoria, pues es imprescindible tener el CAD APTO para aprobar la asignatura, tanto en la evaluación continua como en la evaluación por final. La calificación de APTO de CAD se mantiene durante un curso y no es válida para el siguiente.

El trabajo de Creativida+CAD tiene un peso de 10%, tanto para la evaluación continua como para la evaluación por final y se realiza durante el periodo de clase de la asignatura en el primer semestre. La calificación del trabajo de Creatividad+CAD se mantiene durante un curso y no es válida para el siguiente. Se requiere una nota mínima de 4/10 en este trabajo para aprobar la asignatura.