



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño  
Industrial

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**565005081 - Drawing And Sketching For Designers And Engineers**

### PLAN DE ESTUDIOS

56DD - Grado Ingeniería En Diseño Industrial Y Desarrollo De Producto

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	565005081 - Drawing And Sketching For Designers And Engineers
<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>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
<b>Centro responsable de la titulación</b>	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Raul Diaz-Obregon Cruzado (Coordinador/a)	A31	raul.diazobregon@upm.es	V - 10:00 - 12:00

\* 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

- Dibujo Artístico
- Diseño Básico
- Taller De Diseño I

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

- This course is designed as a complement to the Artistic Drawing course or other similar subjects. A solid foundation in drawing is assumed, especially in the areas of geometric solids in different planes, proportion, perspective, composition, and color.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE17 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE20 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de expresión artística. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. TIPO: Competencias

CE27 - Capacidad para realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. Nivel: Aplicación TIPO: 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. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CE8 - Conocimiento de la gestión y metodología del diseño. Técnicas de creatividad e innovación. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG10 - Creatividad. Nivel: Síntesis TIPO: Competencias

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG4 - 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. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto en sus actividades profesionales. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG8 - Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés y castellano). Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

H.16. - Adquirir conciencia y asumir las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.18. - Recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.19. - Gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad,

responsabilizándose de la toma de decisiones. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.20. - Comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.21. - Funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.9. - Proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados, utilizando algún conocimiento de vanguardia cuando sea adecuado. TIPO: Habilidades o destrezas.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA440 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

This course focuses on the principles of drawing and sketching, emphasizing the representation of human figures in interaction with objects and products. Key areas include skeletal and muscular anatomy, basic ergonomic principles, color application, and various drawing techniques. The curriculum combines theoretical lectures with practical sessions, allowing students to develop skills in drawing, design and communication. Special attention is given to the study of proportions, structure, and ergonomic design concepts, culminating in a final exercise that integrates these elements. Through this course, students will be equipped to tackle complex design challenges, enhancing their creativity and technical abilities in industrial design and product development.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. 1. Introduction to Drawing and Sketching
  - 1.1. Fundamentals of Drawing
  - 1.2. Basic Tools and Techniques
2. 2. Proportions and Structure of the Human Body
  - 2.1. Basic Skeletal and Muscular Anatomy
  - 2.2. Relationship between the Human Figure and Objects
  - 2.3. Postures and Movement
3. Application of Color and Value in Drawing (Wet Techniques)
  - 3.1. Value and Shading
  - 3.2. Color Techniques (Watercolor and Ink)
4. Human body and Product Design
  - 4.1. Ergonomics Principles in Drawing
  - 4.2. Applications in Industrial Product Design

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introduction and Drawing Fundamentals</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Basic Tools and Techniques</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Basic Tools and Techniques</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	<b>Skeletal Anatomy Muscular Anatomy</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Skeletal Anatomy Muscular Anatomy</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Postures and Movement</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Skeletal Anatomy Muscular Anatomy</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5		<b>Basic Anatomical Sketches Based in the Human Body</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		<b>Basic Anatomical Sketches Based in the Human Body</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
6	<b>Postures and Movement</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Interaction with the Environment</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
7	<b>Value and Shading</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Value and Shading</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
8	<b>Color Watercolor and ink</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Application of Color and Value Techniques</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Wet Techniques: Watercolor and ink</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Application of Color and Value Techniques</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Application of Color and Value Techniques</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
11	<b>Ergonomics and Applications in Industrial Design</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12		<b>Ergonomics and Applications in Industrial Design</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Final Work of Ergonomics and Applications in Industrial Design</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Ergonomics and Applications in Industrial Design</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Application of Color and Value Techniques</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		<b>Final Work of Ergonomics and Applications in Industrial Design</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Personal Sketchbook</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 12:00  <b>Course Assignment Folder</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 08:00
15				
16				
17				<b>Personal Sketchbook</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 15:00  <b>Course Assignment Folder</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 08:00  <b>Exam</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global 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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Basic Anatomical Sketches Based in the Human Body	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	10%	4 / 10	CG2 CG10 CG3 CE5 CG4 CG6 H.16. CG9 CE8 CE17
10	Application of Color and Value Techniques	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG10 CG4 H.20. H.21. CG7 CG5 CG8 CG9 CE8 CE15 CE16 CE17 CE20 CE27
14	Final Work of Ergonomics and Applications in Industrial Design	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG6 H.9. H.20. H.21. CG7 CG5 CG8 CE8 CE15 CE20 CE27

14	Personal Sketchbook	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	12:00	30%	5 / 10	H.19. H.9. H.21. CG8 CG9 CE15 CE17
14	Course Assignment Folder	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	25%	5 / 10	CG2 CG10 CG3 CE5 CG4 CG6 H.18. H.19. H.9. CG7 CG5 CG9 CE15 CE16 CE20 CE27

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Personal Sketchbook	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	15:00	25%	5 / 10	CE5 CG4 CG6 H.18. H.19. H.9. CG5 CG8 CE8 CE15 CE16 CE17 CE20 CE27
17	Course Assignment Folder	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	25%	5 / 10	CG2 CG3 CG6 H.16. H.18. CG9 CE8 CE16 CE17 CE20 CE27

17	Exam	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CG2 CG10 CG3 CE5 CG4 CG6 H.16. H.18. H.19. H.9. H.20. H.21. CG7 CG5 CG8 CG9 CE8 CE15 CE16 CE17 CE20 CE27
----	------	--	------------	-------	-----	--------	---

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Final practical exercise that integrates the contents of the subject.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	100%	5 / 10	
---	---	------------	-------	------	--------	--

## 7.2. Criterios de evaluación

### Progressive Assessment

Exercises 1, 2, and 3 are mandatory and must be completed in person during class time. If a student receives a grade lower than 4 (out of 10) in any of these exercises, they must retake the exercise during the final exam session. If a grade of 4 or higher is achieved, the exercise does not need to be repeated. However, if two or more exercises receive grades below 4, the student will be required to complete the final exam. Students may pass the course with three exercises graded at least 4 if the final average grade reaches 5.

Exercises 4 and 5 are also mandatory and must be submitted with a minimum grade of 5. The personal sketchbook must be reviewed at least once in class. If either of these exercises is failed, it must be resubmitted before the global assessment test (final exam).

### Global Assessment Test (Final Exam)

The final assessment consists of an in-person objective exam that covers the theoretical, practical, and technical content developed throughout the course. In addition, Exercises 4 and 5 must be submitted on the day of the exam.

? The final exam will account for 50% of the final grade.

? The submission of Exercises 4 and 5 will account for the remaining 50%.

On this date, students may also retake Exercises 1, 2, and 3 from the progressive assessment if they were previously graded below 4.

### Extraordinary Exam Session

The extraordinary exam session follows the same structure and requirements as the global assessment. However, Exercises 1, 2, and 3 from the progressive assessment cannot be retaken during the extraordinary session.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Arnheim, Rudolf (1954): Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye, Berkeley, Los Angeles, University of California Press.	Bibliografía	Complementary 
Edwards, Betty (2012): Drawing on the Right Side of the Brain, Penguin Putnam, New York	Bibliografía	 
Kandinsky, Wassily (1947): Point and line to plane.	Recursos web	Complementary  <a href="https://archive.org/search.php?query=publisher%3A%22New+York+%3A+Solomon+R.+Guggenheim+Foundation%22">https://archive.org/search.php?query=publisher%3A%22New+York+%3A+Solomon+R.+Guggenheim+Foundation%22</a>
Smith, Stan (2002): Anatomy, Perspective and Composition for the Artist Chartwell Books	Bibliografía	 
Slade, R. (2016): Sketching for Engineers and Architects, New York, Routledge	Bibliografía	 
Smith, Stan (2002). Anatomy Perspective and Composition for the Artist. Chartwell Books	Bibliografía	
Ching, Francis D.K., and Steven P. Juroszek. Design Drawing. Wiley, 2010.	Bibliografía	  <a href="https://digilib.stekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_54a6b76f3129ceef2d89d980bd68fd6b3412548_1657645640.pdf">https://digilib.stekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_54a6b76f3129ceef2d89d980bd68fd6b3412548_1657645640.pdf</a>  
Bammes, Gottfried (2013). Complete Guide to Life Drawing. Search Press.	Recursos web	<a href="https://archive.org/details/pdfy-72f-FzW7wYN_r0ny/page/n13/mode/2up?view=theater">https://archive.org/details/pdfy-72f-FzW7wYN_r0ny/page/n13/mode/2up?view=theater</a>

Bridgman, George B. (2001). Constructive Anatomy. Dover Publications.	Recursos web	<a href="https://www.scott-eaton.com/outgoing/books/George-Bridgman-Constructive-Anatomy.pdf">https://www.scott-eaton.com/outgoing/books/George-Bridgman-Constructive-Anatomy.pdf</a>
Gurney, James (2009). Imaginative Realism: How to Paint What Doesn't Exist. Andrews McMeel Publishing.	Recursos web	<a href="https://archive.org/details/imaginative-realism-how-to-paint-what-doesnt-exist-pdfdrive.com/page/91/mode/2up">https://archive.org/details/imaginative-realism-how-to-paint-what-doesnt-exist-pdfdrive.com/page/91/mode/2up</a>
Dodson, Bert (1990). Keys to Drawing. North Light Books	Recursos web	<a href="https://ia903206.us.archive.org/16/items/Keys_to_Drawing/Keys_to_Drawing.pdf">https://ia903206.us.archive.org/16/items/Keys_to_Drawing/Keys_to_Drawing.pdf</a>
Robertson, Scott. How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination. Design Studio Press, 2013.	Recursos web	<a href="https://archive.org/details/how-to-draw-drawing-and-sketching-objects-and-environments-from-your-imagination-pdfdrive.com/page/n75/mode/2up">https://archive.org/details/how-to-draw-drawing-and-sketching-objects-and-environments-from-your-imagination-pdfdrive.com/page/n75/mode/2up</a>

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Incoming Exchange Students at ETSIDI

This course requires prior knowledge, as specified earlier in this guide. Without these prerequisites, it will be very difficult to follow and successfully complete the course.

Attendance at the first theoretical sessions is essential, as they provide key information for the proper development of the course. Moreover, attendance is strictly required, since students will be expected to complete all assignments conducted in class based on live human figure models.

Exam dates, grade publication, and the academic calendar will not be modified due to personal reasons or the circumstances of the student's home institution. Incoming students are strongly advised to consult their home institution's regulations before registering, in order to avoid misunderstandings or scheduling conflicts.

#### Additional Notes

? Activity corrections will be conducted only during class hours and in person. No corrections will be accepted via email.

? Except in exceptional cases, theoretical or practical content will not be repeated during office hours for students

who missed class. Tutoring availability will be left to the discretion of the course instructors.

? Up to three additional mandatory in-person sessions may be scheduled by the instructors, aside from the regular assessment sessions, to evaluate, reinforce, or correct specific content.

? Course content and/or assessment methods may be adjusted to improve the quality of teaching or in response to academic, health, or force majeure circumstances. These adjustments will be made in line with institutional recommendations and always prioritizing the quality of learning.

ADENDA A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DECLARADOS (RD 822/2021).

LA ASIGNATURA TAMBIÉN CONTRIBUYE A LA SIGUIENTE COMPETENCIA:

C.13.2. - Conocimientos teóricos y aplicados de la representación gráfica, composición, perspectiva, el color y el abocetado manual y con ordenador. TIPO: Conocimientos o contenidos