



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del
Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145005504 - Diseño Grafico

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 8. Recursos didácticos..... | 11 |
| 9. Otra información..... | 12 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 145005504 - Diseño Grafico |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Tercero curso |
| Semestre | Quinto semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial |
| Centro responsable de la titulación | 14 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|----------|----------------------|--|
| Javier Perez Alvarez (Coordinador/a) | B126 | javier.perez@upm.es | L - 15:45 - 16:45 M - 10:45 - 12:45 M - 15:45 - 16:45 J - 10:45 - 11:45 |
| Irene Sanchez Ramos | B126 | irene.sanchez@upm.es | L - 09:00 - 11:00 M - 09:00 - 11:00 X - 09:00 - 11:00 |

| | | | |
|--------------------------------|------|----------------------------------|---|
| Jose Luis Perez Benedito | B126 | jose Luis.perez@upm.es | M - 10:45 - 13:45 J - 10:45 - 13:45 |
| Sergio Avila Sanchez | B126 | s.avila@upm.es | L - 08:30 - 10:30 M - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00 |
| Maria Blanca Boado Cuartero | B126 | blanca.boado.cuartero@upm .es | L - 09:00 - 11:00 M - 09:00 - 11:00 X - 09:00 - 11:00 |

* 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

- Expresion Grafica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos mínimos en aplicaciones gráficas de diseño asistido por ordenador (CAD)
- Geometría constructiva de modelos
- Representación Normalizada

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE55 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de los métodos de diseño y proyecto aeronáutico

CG3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CG6 - Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

CG9 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA92 - Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos, para el diseño conceptual, preliminar y detalle de modelos físicos y sistemas.

RA93 - Conocimiento de los principios generales sobre diseño geométrico, funcional y los específicos de los elementos e instalaciones propias de las especialidades. Criterios de calidad y análisis de estos diseños.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Interpretación, confección y gestión de documentos técnicos para el diseño conceptual, preliminar y de detalle de modelos físicos y sistemas.

La asignatura ofrece una integración de los diferentes conceptos estudiados a lo largo del grado, tanto en su integración en un proyecto como en su representación para la elaboración de documentación técnica.

Se plantea con una fuerte transversalidad con el resto de asignaturas de los diferentes cursos del grado, siendo su desarrollo eminentemente práctico.

5.2. Temario de la asignatura

1. NORMALIZACIÓN. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA Y DISEÑO CONCEPTUAL.

- 1.1. Introducción a la Documentación gráfica de proyectos de Ingeniería.
- 1.2. Metodología de Diseño Orientado a Modelos.
- 1.3. Técnicas y Criterios de Diseño. Modelado y representación piezas y conjuntos de material compuesto.

2. DISEÑO DE ELEMENTOS DE UNIÓN

- 2.1. Diseño de uniones desmontables.

3. REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN.

- 3.1. Condiciones de utilización y montaje de árboles y ejes.
- 3.2. Tipos de rodamientos. Representación convencional.
- 3.3. Ruedas dentadas. Representación convencional.
- 3.4. Estanqueidad.

4. INFORMACIÓN TÉCNICA.

- 4.1. Principios de independencia, envolvente y máximo material.
- 4.2. Sistemas de tolerancias ISO.
- 4.3. Tolerancias geométricas. Conceptos de Máximo y Mínimo material.
- 4.4. Teoría de acotación funcional. Cadenas de tolerancias. Operaciones con Cotas
- 4.5. Tolerancias Generales.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|---|----------------|---------------------------|
| 1 | <p>Presentación Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 2 | <p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 3 | <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 4 | <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 5 | <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 6 | <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |

| | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 7 | <p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 8 | <p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 9 | <p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 10 | <p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 11 | <p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 12 | <p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 13 | <p>PEI IT Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>PEI IT EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> |
| 14 | <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | <p>EO Diseño EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 03:30</p> <p>EO Información Técnica EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| | | | | Presencial Duración: 00:30 |
|--|--|--|--|-------------------------------|

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 |
|------|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 13 | PEI IT | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | 5 / 10 | CG9 CG3 CG6 CE55 |
| 17 | EO Diseño | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:30 | 65% | 5 / 10 | CG9 CG3 CG6 CE55 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 17 | EO Diseño | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:30 | 65% | 5 / 10 | CG9 CG3 CG6 CE55 |
| 17 | EO Información Técnica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:30 | 35% | 5 / 10 | CG6 CE55 CG3 CG9 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| EE Diseño | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:30 | 65% | 5 / 10 | CG9 CG3 CG6 CE55 |

| | | | | | | |
|------------------------|--|------------|-------|-----|--------|---------------------------|
| EE Información Técnica | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:30 | 35% | 5 / 10 | CG9 CG3 CG6 CE55 |
|------------------------|--|------------|-------|-----|--------|---------------------------|

7.2. Criterios de evaluación

Dos notas independientes correspondientes a cada parte de la asignatura: Diseño (D), Información Técnica (IT). El subíndice PEI indica la nota obtenida durante la prueba de evaluación intermedia. El subíndice EO indica la nota obtenida durante la Evaluación en convocatoria Ordinaria. El subíndice EE indica la nota obtenida durante la Evaluación en convocatoria Extraordinaria.

Prueba de Evaluación intermedia

Se realizará una prueba sobre el módulo temático de IT

Los estudiantes podrán liberar el módulo de IT para las convocatorias ordinaria y extraordinaria de la asignatura.

- Nota mínima para liberar el bloque temático: 5.0

Convocatoria Ordinaria:

- $\text{Nota} = 0,65 \cdot D_{EO} + 0,35 \cdot IT_{EO}$
- Mínimo de 3 puntos en cada parte (D_EO, IT_EO) para realizar la media.

Convocatoria Ordinaria con Trabajos Individuales Voluntarios (TIV):

- $\text{Nota} = 0,65 \cdot D_{EO} + 0,35 \cdot IT_{EO} + TIV$
- Nota máxima TIV = 1.5 puntos
- La Nota Final será menor o igual a 10.0
- Mínimo de 3 puntos en cada parte (D_EO, IT_EO) para realizar la media.

Convocatoria Extraordinaria:

- $\text{Nota} = 0,65 \cdot D_{EE} + 0,35 \cdot IT_{EE}$
- Mínimo de 3 puntos en cada parte (D_EE, IT_EE) para realizar la media.

Trabajo individual voluntario (TIV)

Realización de diferentes trabajos relacionados con las prácticas de la asignatura por medio de una herramienta de diseño 3D.

Cada trabajo está calificado con un máximo de puntuación de tal forma que cada estudiante puede elegir que trabajos desea entregar.

- Máximo de 1.5 punto con la entrega del 100% de los trabajos correctamente realizado
- TIV1 puntos máximos 0.2
- TIV2 puntos máximos 0.3
- TIV3 puntos máximos 0.4
- TIV4 puntos máximos 0.6

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Diseño Gráfico. Apuntes de Prácticas. Diseño | Bibliografía | Apuntes en Publicaciones ETSIAE UPM |
| Diseño Gráfico. Información Técnica en la Documentación Gráfica en Proyectos de Ingeniería | Bibliografía | Apuntes en Publicaciones ETSIAE UPM |
| Diseño Gráfico. Metodologías de diseño basadas en modelos | Bibliografía | Apuntes en Publicaciones ETSIAE UPM |
| JESÚS FELEZ , MARÍA LUISA MARTÍNEZ. "Dibujo Industrial". Editorial: Síntesis (1999). | Bibliografía | |
| JOSÉ M. AURI A APILLUELO. "Dibujo industrial: conjuntos y despieces". Editorial: Thomson (2005). | Bibliografía | |
| ENRIQUE PICCIOLATO. "Tolerancias de fabricación". Editor: Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo (1964). | Bibliografía | |
| FREDERICK E. GIESECKE. "Dibujo técnico con gráficas de ingeniería". Editorial: Pearson (2013). | Bibliografía | |
| http://www.aenor.es | Recursos web | Asociación de estandarización y certificación |
| http://www.misumi-europe.com | Recursos web | Componentes mecánico |
| http://www.skf.com | Recursos web | Rodamientos y sistemas de lubricación |
| http://www.traceparts.com/ | Recursos web | Componentes mecánicos en 3D |

| | | |
|---|--------------|---|
| https://www.mcmaster.com/ | Recursos web | Componentes mecánicos en 3D |
| Aula gráfica B125 | Equipamiento | 16 equipos |
| Sistemas lógicos de diseño 3D | Equipamiento | |
| Sistemas lógicos de documentación | Equipamiento | |
| Sistema de impresión en 3D | Equipamiento | |
| Aula con equipamiento informático gráfico con libre acceso | Equipamiento | Locales para trabajo no presencial |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El contenido docente de esta asignatura está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) siguientes:

- ODS 4
- ODS 8
- ODS 9