



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería
Aeronáutica y del Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145002004 - Expresion Grafica

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145002004 - Expresion Grafica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
Centro responsable de la titulación	14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Irene Sanchez Ramos	B-126	irene.sanchez@upm.es	Sin horario.
Javier Perez Alvarez	B126	javier.perez@upm.es	L - 16:00 - 17:00 M - 10:45 - 12:45 X - 16:00 - 17:00 J - 10:45 - 12:45

Jose Juan Aliaga Maraver	B126	jj.aliaga@upm.es	L - 10:45 - 12:15 M - 09:30 - 10:30 X - 10:45 - 12:45 J - 09:30 - 10:30
Sergio Avila Sanchez	B126	s.avila@upm.es	X - 15:00 - 18:00
Maria Jesus Casati Calzada	B126	mariajesus.casati@upm.es	L - 08:30 - 10:30 M - 16:00 - 18:00 V - 08:30 - 10:30
Gonzalo De Blas Utesa	B126	gonzalo.deblas@upm.es	M - 16:00 - 18:00 J - 16:00 - 18:00
Fernando Meseguer Garrido	B126	fernando.meseguer@upm.es	M - 15:00 - 16:00 X - 15:00 - 16:00 J - 15:00 - 16:00
Jose Luis Perez Benedito (Coordinador/a)	B126	joseluis.perez@upm.es	M - 10:45 - 13:45 J - 10:45 - 13:45
Jose Jaime Rua Armesto	B126	josejaime.rua@upm.es	L - 13:00 - 15:00 M - 12:00 - 14:00 J - 13:00 - 15:00
Maria Dolores Sondesa Freire	B126	mariadolores.sondesa@upm .es	L - 09:00 - 11:00 X - 09:00 - 11:00 V - 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

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se recomienda tener superadas las Asignaturas: Dibujo técnico (Bachillerato)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE05 - 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.

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

CG4 - Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA88 - Desarrollo de la capacidad de análisis e interpretación gráfica de enunciados, propiedades y situaciones de diversa índole planteados en contextos de ingeniería.

RA90 - Conocimiento de los principios generales sobre diseño geométrico.

RA89 - Desarrollo de la capacidad de abstracción e idealización.

RA91 - Conocimiento de las principales herramientas y técnicas de representación.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura de primer curso donde se definen los contenidos para que el alumno adquiriera las necesarias capacidades lógicas, psicomotrices y de formalización del pensamiento, a través del conocimiento de conceptos geométricos suficientes para la representación gráfica y su relación con la formalización analítica.

Por otra parte, facilitar el conocimiento del espacio euclídeo, de los sistemas y técnicas (tradicionales y asistidas) de representación, así como la interpretación de documentos gráficos de ingeniería (en sus diferentes soportes) y los básicos en el ámbito de los equipos y materiales aeroespaciales.

5.2. Temario de la asignatura

1. GEOMETRÍA PROYECTIVA.

- 1.1. Elementos y propiedades geométricas fundamentales
- 1.2. Postulados de pertenencia. Postulados de orden y proyectividad. Ley de dualidad
- 1.3. Ternas y cuaternas de elementos.
- 1.4. Formas perspectivas
- 1.5. Operaciones proyectivas
- 1.6. Eje y centro proyectivos
- 1.7. Estudio proyectivo de las cónicas
- 1.8. Polaridad

2. GEOMETRÍA MÉTRICA

- 2.1. Relaciones métricas fundamentales
- 2.2. Corradicalidad en el plano (potencia, centro y eje radical)
- 2.3. Inversión en el plano
- 2.4. Incidencia de circunferencias mediante condiciones de angularidad
- 2.5. Trazado de circunferencias según condiciones de angularidad
- 2.6. Generalización del problema de Apolonio

3. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

- 3.1. Fundamentos proyectivos de los sistemas de representación
- 3.2. Clasificación de los sistemas de representación
- 3.3. Fundamentos del sistema diédrico
- 3.4. Proyecciones y operaciones con puntos, rectas y planos
- 3.5. Cálculo de intersecciones
- 3.6. Proyecciones auxiliares
- 3.7. Giros y abatimientos
- 3.8. Perpendicularidad y distancia
- 3.9. Ángulos

4. NORMALIZACIÓN

- 4.1. Fundamentos del Método Lógico Geométrico
- 4.2. Representación y acotación normalizada: vistas principales
- 4.3. Vistas auxiliares, simples y múltiples
- 4.4. Cortes y secciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Geometría Proyectiva Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Proyectiva Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Geometría Proyectiva Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Proyectiva Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Geometría Proyectiva Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Proyectiva Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Geometría Proyectiva Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Proyectiva Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Geometría Métrica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Métrica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	Geometría Métrica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Métrica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Geometría Métrica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Métrica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
8	Geometría Métrica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Geometría Métrica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Sistemas de Represent. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Sistemas de Represent. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	1er PEI GP EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30 1er PEI GM EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
10	Sistemas de Represent. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Sistemas de Represent. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
11	Sistemas de Represent. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Sistemas de Represent. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

12	Sistemas de Represent. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Sistemas de Represent. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	Normalización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Normalización Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14	Normalización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Normalización Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15	Normalización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Normalización Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	2º PEI SR EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30 2º PEI N EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
16				
17				Examen Ordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 04:00

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.

* 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
9	1er PEI GP	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	5 / 10	CG3 CG6 CE05 CG4
9	1er PEI GM	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	5 / 10	CG3 CG6 CE05 CG4
15	2º PEI SR	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	5 / 10	CG3 CG6 CE05 CG4
15	2º PEI N	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	5 / 10	CG3 CG6 CE05 CG4

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG3 CG6 CE05 CG4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Examen Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG3 CG6 CE05 CG4
-----------------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	---------------------------

7.2. Criterios de evaluación

- **EVALUACIÓN CONTINUA:** Mediante exámenes parciales de las diferentes partes de la asignatura.
- **EXAMEN FINAL ORDINARIO:** Examen completo de la asignatura.
- **EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO:** Examen completo de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
VICTORINO GONZÁLEZ. Dibujo y Sistemas de Representación. Sistema diédrico. Ed. Disat.	Bibliografía	
P. PUIG ADAM. Geometría Métrica.	Bibliografía	
MANUEL PRIETO ALBERCA. Geometría aplicada al diseño. Ed. ADI.	Bibliografía	
IZQUIERDO ASENSI. Geometría Descriptiva Superior y Aplicada.	Bibliografía	
GIESECKE, MITCHELL, SPENCER, HILL y LOVING. Dibujo para ingeniería.	Bibliografía	
JOSÉ AMADEO ALONSO ARROYO. Ejercicios de Geometría Descriptiva en Sistema Diédrico.	Bibliografía	

M. DOLORES SONDESA FREIRE y MANUEL PRIETO ALBERCA. Problemas básicos de la geometría del diseño.	Bibliografía	
Espacio MOODLE de la asignatura http://moodle.upm.es/	Recursos web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas.
http://piziadas.com/dibujo	Recursos web	
Laboratorio	Equipamiento	En el laboratorio los alumnos dispondrán del material e instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS3