



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

145022002 - Complementos De Matemáticas

PLAN DE ESTUDIOS

14TS - Grado En Ingeniería En Tecnologías Aeroespaciales

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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145022002 - Complementos de Matemáticas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14TS - Grado en Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales
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 *
Gonzalo Rubio Calzado (Coordinador/a)	A-311	g.rubio@upm.es	Sin horario. El horario para tutorías se especificará antes del inicio del curso en el tablón.

* 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

- Cálculo I
- Álgebra
- Programación

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CFB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra Lineal; Geometría; Geometría Diferencial; Cálculo Diferencial e Integral; Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales; Métodos Numéricos; Algorítmica Numérica; Estadística y Optimización.

CT 3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA18 - Habilidades: Resolver problemas aplicando los conocimientos adquiridos del álgebra, el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales ordinarias, en derivadas parciales y no lineales, la estadística, su aplicación a los sistemas automáticos de control de vehículos aeroespaciales

RA19 - Capacidad para aplicar y analizar las ecuaciones diferenciales no lineales, incluyendo la estabilidad de las soluciones

RA16 - Conocimientos: Conocer las bases del álgebra lineal, la geometría diferencial; el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, algoritmos numéricos y programación, estadística y optimización

RA17 - Conocer y comprender las ecuaciones en derivadas parciales y del cálculo variacional, con especial hincapié en los problemas específicos de la ingeniería aeroespacial.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Complementos de Matemáticas" abarca conceptos de Cálculo y Álgebra que son una continuación de los temas estudiados en las asignaturas de "Cálculo I" y "Álgebra", y proporciona un complemento a los conocimientos adquiridos en la asignatura de "Cálculo II".

El temario de la asignatura se describe a continuación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Representación gráfica de funciones de varias variables y curvas de nivel
2. Geometría de curvas y superficies
3. Cálculo de extremos de funciones de varias variables
4. Álgebra numérica
 - 4.1. Factorización
 - 4.2. Resolución de ecuaciones no lineales
 - 4.3. Cálculo de autovalores y autovectores generalizados
 - 4.4. Descomposición en valores singulares (SVD)
5. Integrales paramétricas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Práctica Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
4	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
8	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PEI Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación intermedia 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

14	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
16				<p>Examen final ordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</p>
17				<p>Examen final extraordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</p>

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
8	Prueba de evaluación intermedia 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT 3 CB2 CFB1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CT 3 CFB1 CB2
17	Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CT 3 CB2 CFB1

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	CFB1 CT 3 CB2

7.2. Criterios de evaluación

- Los criterios de calificación detallados se publicarán oportunamente de acuerdo con la Normativa de evaluación del aprendizaje en las titulaciones de grado y máster universitario de la Universidad Politécnica de Madrid (Aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en su sesión del 26 de mayo de 2022). Una vez publicados los criterios de evaluación, en caso de que exista alguna errata o imprecisión, el coordinador podrá modificarlos. Los criterios modificados se publicarán con la debida antelación para que causen el menor trastorno posible.

- En las pruebas finales, para poder hacer media entre los dos bloques de examen es necesario tener al menos un 3.0 en cada uno de ellos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
J.E. MARSDEN y A.J. TROMBA. "Cálculo vectorial". Ed. Addison- Wesley	Bibliografía	
J. STEWART. "Cálculo multivariable". Ed. Thomson	Bibliografía	
G. B Thomas. Cálculo. Varias Variables.	Bibliografía	
J. DE BURGOS. "Cálculo Infinitesimal de varias variables". Ed. MacGraw Hill	Bibliografía	
J. DE BURGOS. "Cálculo vectorial". Ed. García-Maroto	Bibliografía	
J. DE BURGOS. "Curvas y superficies". Ed. García-Maroto	Bibliografía	
R.L. Burden y J.D. Faires. Numerical Analysis. (Brooks/Cole, 2011)	Bibliografía	

G. Strang Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press and SIAM - 6a edición	Bibliografía	
GeoGebra calculadora 3D	Recursos web	Aplicación para representación de funciones. www.geogebra.org
Wolfram Alpha	Recursos web	Herramienta que utilizaremos para el cálculo simbólico. www.wolframalpha.com