



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

145011003 - Matemáticas

PLAN DE ESTUDIOS

14GY - Grado En Gestión Y Operaciones Del Transporte Aéreo

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145011003 - Matemáticas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14GY - Grado en Gestión y Operaciones del Transporte Aéreo
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 *
Fco.javier Mancebo Cortes (Coordinador/a)	14A.01.026.0	fj.mancebo@upm.es	Sin horario. Se anunciarán.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la gestión y operación

CG02 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

CT03 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CT07 - Habilidad para la comunicación oral y escrita

CT09 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo

3.2. Resultados del aprendizaje

RA50 - Comprende los principales conceptos y técnicas del Álgebra Lineal y del Cálculo Infinitesimal.

RA49 - Es capaz de aplicarlos a otras ramas de las Matemáticas y de las Ciencias.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Curso básico que incluye materias de álgebra, geometría y de cálculo infinitesimal de funciones de una variable.

4.2. Temario de la asignatura

1. NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS. (1S)
 - 1.1. Propiedades de los números reales.
 - 1.2. Números complejos. Definición y propiedades
 - 1.3. Forma binómica. Módulo y argumento, forma polar.
 - 1.4. Raíz de un número complejo.
 - 1.5. Exponencial de un número complejo, logaritmo de un número complejo.
2. ÁLGEBRA MATRICIAL. (2S)
 - 2.1. Resolución de sistemas de ecuaciones. Método de Gauss.
 - 2.2. Matrices, definición. Operaciones con matrices. Propiedades.
 - 2.3. Rango de una matriz. Matriz inversa.
 - 2.4. Determinante de una matriz cuadrada.
3. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO. (2S)
 - 3.1. Vectores en el plano y en el espacio.
 - 3.2. Producto escalar.
 - 3.3. Puntos, rectas y planos
 - 3.4. Ángulos y distancias.
 - 3.5. Aplicaciones.
4. TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. (4S)
 - 4.1. Teorema de los senos y del coseno.
 - 4.2. Resolución de triángulos planos.
 - 4.3. Aplicaciones.
 - 4.4. Definición y nomenclatura para triángulos esféricos.

- 4.5. Fórmulas de Bessel.
- 4.6. Resolución de triángulos esféricos.
- 4.7. Aplicaciones.
- 5. FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL, LÍMITES Y CONTINUIDAD. (2S)
 - 5.1. Nociones generales.
 - 5.2. Límite de una función en un punto, definición.
 - 5.3. Propiedades y cálculo de límites.
 - 5.4. Continuidad en un punto y en un conjunto.
 - 5.5. Propiedades de las funciones continuas.
- 6. FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL, DERIVABILIDAD. (2S)
 - 6.1. Derivabilidad de una función en un punto, definición.
 - 6.2. Propiedades y cálculo de derivadas.
 - 6.3. Teoremas del valor medio.
 - 6.4. Fórmula de Taylor.
 - 6.5. Estudio local de la gráfica de una función.
- 7. INTEGRACIÓN (2S)
 - 7.1. Funciones integrables, definición.
 - 7.2. Propiedades.
 - 7.3. Teorema Fundamental del Cálculo.
 - 7.4. Búsqueda de primitivas.
 - 7.5. Aplicaciones.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2. Parte 1. Impartida presencialmente Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2. Parte 2. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3. Parte 1. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3. Parte 2. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4. Parte 1. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prueba de evaluación progresiva. Duración: 01:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba de evaluación progresiva. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15
7	Tema 4. Parte 2. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 4. Parte 3. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 4. Parte 4. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 5. Parte 1. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<p>Tema 5. Parte 2. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba de evaluación progresiva. Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación progresiva. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>
12	<p>Tema 6. Parte 1. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema 6. Parte 2. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Tema 7. Parte 1. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p>Tema 7. Parte 2. Impartida presencialmente. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prueba de evaluación progresiva. Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación progresiva.. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>
16				<p>Examen final ordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30</p>
17				<p>Examen final extraordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30</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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Prueba de evaluación progresiva.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	25%	5 / 10	CB01 CB05 CG02 CT09 CE01
11	Prueba de evaluación progresiva.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	35%	5 / 10	CB01 CB05 CG02 CT09 CE01
15	Prueba de evaluación progresiva..	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	5 / 10	CB01 CB05 CG02 CT09 CE01

6.1.2. 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	02:30	100%	5 / 10	CB01 CB05 CG02 CT09 CE01
17	Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB01 CB05 CG02 CT09 CE01

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB01 CB05 CG02 CT09 CE01

6.2. Criterios de evaluación

Los criterios de calificación podrán ser modificados, caso de que se detecten errores en los mismos o por causas de fuerza mayor.

En ambos casos se intentará que los cambios produzcan las menores molestias posibles.

Las calificaciones de la asignatura Matemáticas se obtendrán de acuerdo con los procedimientos que se detallan en el presente documento.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Evaluación progresiva

Se realizarán, salvo imprevistos, 5 pruebas con arreglo al siguiente calendario:

P1, el diecisiete de octubre de 2025 (V) a las 12:00h (CET).

P2 y P1R el catorce de noviembre de 2025 (V) a las 12:00h (CET).

P3 y P2R el diecisiete de diciembre de 2025 (X) a las 10:00h (CET).

El calendario anterior es tentativo y deberá coincidir, s. e. u o., con el anunciado en la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la U.P.M. <https://www.etsiae.upm.es>

y el publicado en el Plan Anual Docente correspondiente. El calendario de pruebas se incluye al único efecto de dar completitud a este documento (Artículo 19.1-12). En caso de discrepancia entre la presente normativa y la página web, prevalecerá lo que figure en la página web.

Todas las pruebas que integran la evaluación progresiva serán presenciales, salvo que la Jefatura de Estudios de la E.T.S.I.A.E. lo modifique.

Se prevé que la duración aproximada de las pruebas P1, P1R, P2, P2R y P3 sea de una hora y quince minutos.

Las pruebas P1 y P1R se calificarán sobre 6 puntos, las pruebas P2 y P2R sobre

8,4 y la prueba P3 sobre 9,6.

Se denominará NOTTOTEP al $\text{MAX}(\text{NOTP1}, \text{NOTP1R}) + \text{MAX}(\text{NOTP2}, \text{NOTP2R}) + \text{NOTP3}$.

Se aprobará la asignatura si la nota final (NOTTOTEP, sobre 24) es mayor o igual que 12. Caso de que el tribunal examinador estime que existen razones académicas de peso que así lo aconsejen, se podrá aprobar con una calificación obtenida en las pruebas inferior a 12 (sobre 24).

A los efectos del cálculo de NOTTOTEP un no presentado tendrá el mismo tratamiento que un cero.

Las cuestiones que se plantearán en cada una de estas pruebas serán de carácter teórico o práctico. Las preguntas podrán ser de conocimiento o de desarrollo.

Las cuestiones planteadas, ya sean de desarrollo o de conocimiento, se podrán formular como preguntas de opción múltiple, como preguntas que deberán responderse en un espacio limitado o como preguntas en las que se entregará el desarrollo completo sin limitación de espacio.

La puntuación de cada una de las preguntas se anunciará oportunamente.

El temario correspondiente a cada una de las pruebas y su duración se anunciarán con la debida antelación.

Caso de que el tribunal examinador lo estime conveniente, podrán celebrarse pruebas de mejora de las pruebas P1R y P2R; estas pruebas de mejora se desarrollarán en horario de clase, tendrán la misma estructura que las P1R y P2R y, en la medida de lo posible, se anunciarán con una antelación suficiente. Su puntuación y su influencia en la nota será la misma que la que tengan las pruebas P1R y P2R.

Todas las pruebas de la evaluación progresiva serán presenciales.

PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL. FINAL ORDINARIO

La fecha y hora del examen final ordinario están anunciadas en la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la U.P.M. <https://www.etsiae.upm.es> y publicadas en el Plan Anual Docente correspondiente.

El examen final ordinario se celebrará, el veintitrés de enero de 2026 a las 12:30h (CET)(V). La fecha de esta prueba se incluye al único efecto de dar completitud a este documento y será firme cuando se publique en la web de la Escuela. En caso de discrepancia entre la presente normativa y la página web, prevalecerá lo que figure en la página web.

La prueba de evaluación global correspondiente a la convocatoria ordinaria será presencial, salvo que la Jefatura de Estudios de la E.T.S.I.A.E. lo modifique.

Se prevé que la duración aproximada del examen final ordinario sea de dos horas y treinta minutos.

En la prueba final ordinaria se plantearán cuestiones del mismo tipo que las descritas en el sistema de evaluación progresiva. Del mismo modo que en las pruebas de evaluación progresiva, la puntuación de cada una de las preguntas o de las opciones de que consten las preguntas se anunciará oportunamente.

La prueba final no estará dividida en partes con temarios diferenciados.

El temario correspondiente a la prueba final se anunciará con la debida antelación. En la medida de lo posible, el temario coincidirá, con el de las pruebas de evaluación progresiva.

La nota de esta prueba se denominará NOTOTFO. El examen final ordinario se calificará sobre 24.

La nota final de la convocatoria ordinaria se obtendrá con arreglo a la fórmula $NOTOTCO = \text{MAX}(NOTOTEP, NOTOTFO)$.

Se aprobará la asignatura si la nota final NOTOTCO (sobre 24) es mayor o igual que 12. Caso de que el tribunal examinador estime que existen razones académicas de peso que así lo aconsejen, se podrá aprobar con una calificación obtenida en las pruebas inferior a 12 (sobre 24).

A los efectos del cálculo de las notas que figuran en las fórmulas anteriores un no presentado tendrá el mismo tratamiento que un cero.

La prueba de evaluación global correspondiente a la convocatoria ordinaria será presencial, salvo que la Jefatura de Estudios de la E.T.S.I.A.E. lo modifique.

Para optar a la mención Matrícula de Honor, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- i) Haber obtenido 24 puntos en la evaluación progresiva.
- ii) Haber obtenido 24 puntos en el examen final ordinario.
- iii) Presentar una solicitud al coordinador de la asignatura para realizar un examen oral. Esta solicitud deberá presentarse dentro de los cinco días hábiles siguientes a la publicación de las notas provisionales del examen final ordinario. El temario será el mismo que el del final ordinario. El examen oral constará de una cuestión teórica y dos cuestiones prácticas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL. FINAL EXTRAORDINARIO

La fecha y hora del examen final extraordinario son los que figuran en la página web de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la U.P.M. <https://www.etsiae.upm.es> y en el Plan Anual Docente correspondiente

El examen final extraordinario tendrá lugar el veintinueve de junio de 2026 a las 08:30h(CET)(X). La fecha de esta prueba se incluye al único efecto de dar completitud a este documento y será firme cuando se publique en la web de la Escuela. En caso de discrepancia entre la presente normativa y la página web, prevalecerá lo que figure en la página web.

Esta prueba será presencial, salvo que la Jefatura de Estudios de la E.T.S.I.A.E. lo modifique.

Esta convocatoria constará de una prueba final que tendrá la misma estructura y duración que el final ordinario. En esta convocatoria no se tendrá en cuenta ninguna calificación que se hubiera obtenido en cualquier otra convocatoria.

La prueba se calificará sobre 24 puntos y su nota se denominará NOTTOTCE. Se aprobará la asignatura si la nota final NOTTOTCE (sobre 24) es mayor o igual que 12. Caso de que el tribunal examinador estime que existen razones académicas de peso que así lo aconsejen, se podrá aprobar con una calificación obtenida en las pruebas inferior a 12 (sobre 24).

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
JUAN DE BURGOS. "Matemáticas I. Temas básicos." Publicaciones de la ETSIAE. Madrid, 2010.	Bibliografía	
JUAN DE BURGOS. "Matemáticas I. Definiciones Teoremas y resultados". Ed. García Maroto, Madrid, 2010.	Bibliografía	
JUAN DE BURGOS. "Algebra Lineal y geometría cartesiana". Segunda edición. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2000.	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En razón de la incertidumbre (cada vez más remota) debida a una pandemia similar a la provocada por el SARS-COV-2 cabe la posibilidad de tener que cambiar la modalidad de la docencia a semipresencial o remota.. Los cambios de modalidad docente deberían realizarse en un plazo no muy superior a las 48 horas.

Las pruebas de evaluación intermedia está previsto que sean presenciales, sin embargo, podrían ser telemáticas si hubieren razones sanitarias o de cualquier otra índole que así lo aconsejaren.