



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

145024002 - Métodos Matemáticos Ii

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..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 9 |
| 9. Otra información..... | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 145024002 - Métodos Matemáticos II |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Básica |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Cuarto 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 * |
|--|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| Mariola Gomez Lopez (Coordinador/a) | A-317 | mariola.gomez@upm.es | Sin horario. |

* 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

- Métodos Matemáticos I
- Cálculo I
- Complementos De Matemáticas
- Álgebra
- Cálculo II

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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

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.

CT 9 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Conocimientos: Conocer las bases del álgebra lineal, la geometría diferencial, el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones y en derivadas parciales, algoritmos numéricos y programación, estadística y optimización

RA100 - RA14 - 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

RA174 - Conocimientos: Comprender los modelos básicos que, en forma de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, son de aplicación en Ingeniería Aeroespacial

RA175 - Habilidades: Aplicar los métodos de resolución básicos para los modelos básicos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales que son de aplicación en Ingeniería Aeroespacial

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Este curso se dedica, en primer lugar, al análisis de funciones de variable compleja y sus aplicaciones. Posteriormente se aborda el desarrollo en serie de Fourier de una función real, la transformada de Fourier y de Laplace, y algunas aplicaciones para la resolución de problemas de evolución en ecuaciones diferenciales. Por último, se trata la transformada discreta de Fourier y, a partir de ella, la transformada rápida de Fourier.

5.2. Temario de la asignatura

1. Análisis de funciones de variable compleja y sus aplicaciones
 - 1.1. Límites y continuidad de una función compleja. Función como transformación
 - 1.2. Función analítica. Funciones armónicas. Aplicaciones
 - 1.3. Integración en el campo complejo
 - 1.4. Teorema de los residuos. Aplicaciones
2. Análisis de Fourier y transformadas integrales
 - 2.1. Series de Fourier. Aplicaciones
 - 2.2. Transformada de Fourier. Aplicaciones
 - 2.3. Transformada discreta y transformada rápida de Fourier

2.4. Transformada de Laplace. Aplicaciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|------------------|----------------|---|
| 1 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 5 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prueba de evaluación progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | | Prueba de evaluación progresiva del primer bloque EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 |
| 9 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 10 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 11 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 13 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 14 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 15 | Clase teórico-práctica en el aula Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prueba de evaluación progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | | Prueba de evaluación progresiva del segundo bloque EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Prueba de evaluación final. Convocatoria Ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global 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.

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 progresiva del primer bloque | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 5 / 10 | CFB1 CB5 CT 3 CT 9 |
| 15 | Prueba de evaluación progresiva del segundo bloque | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 50% | 5 / 10 | |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| 17 | Prueba de evaluación final. Convocatoria Ordinaria | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 04:00 | 100% | 5 / 10 | CFB1 CB5 CT 3 CT 9 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Prueba de evaluación Final. Convocatoria Extraordinaria | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:00 | 100% | 5 / 10 | CFB1 CB5 CT 3 CT 9 |

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.

El temario de la asignatura se divide en dos bloques: Bloque 1 y 2.

La evaluación consta de las siguientes actividades:

* Dos pruebas de evaluación progresiva (PEP) correspondientes al Bloque 1 y Bloque 2, respectivamente. Cada una de ellas se puede liberar, de cara a la convocatoria final ordinaria y/o extraordinaria, si la nota obtenida es mayor o igual que 5.0 sobre 10. Si se libera una PEP, se puede mejorar la nota obtenida acudiendo a la prueba de evaluación global ordinaria. Si no se libera una PEP, su nota no será tomada en cuenta ni en la evaluación global ordinaria ni en la extraordinaria.

* En las pruebas finales, para poder hacer media entre los dos bloques del examen, es necesario tener obtenidos al menos un 3.0 sobre 10 en cada uno de ellos. En caso de no poder hacer media entre los dos bloques, la nota máxima obtenida en la convocatoria será un 4.5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Espacio MOODLE de la asignatura | Recursos web | En esta plataforma se incluye recursos docentes básicos de la asignatura, enlaces, ejercicios propuestos y resueltos, etc. Además se utiliza como medio de comunicación y avisos. |
| M. Gómez López, M. Cordero Gracia. "Variable Compleja. 50 problemas útiles". García-Maroto Editores, 2021. | Bibliografía | |
| A.D. Wunsch, "Variable Compleja con Aplicaciones". Pearson Educación México, 1999. | Bibliografía | |
| E.B. Saff, A.D. Snider, "Fundamentals of Complex Analysis for Mathematics, Science and Engineering". Prentice-Hall, 2003. | Bibliografía | |
| G.B. Folland, "Fourier Analysis and its Applications". Ed. Brooks and Cole, USA, 1992. | Bibliografía | |
| Dennis G. Zill, Warren S. Wright, "Matemáticas avanzadas para Ingeniería", 4ª edición. Mc Graw Hill, 2011 | Bibliografía | |
| http://www.ingebook.com | Recursos web | |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Cronograma de actividades formativas de la asignatura:

Las actividades de docencia y de evaluación contenidas en el cronograma se encuentran sujetas a modificación en función del desarrollo del curso. En particular el número de horas establecido por semana puede variar en función de las fechas no lectivas establecidas en el calendario oficial de la universidad. El cronograma está basado en una situación ideal de quince semanas con cinco días lectivos cada una. La semana establecida para cada actividad de evaluación es indicativa y puede sufrir modificaciones. Si se diera esta eventualidad, la modificación se publicará en el espacio de la asignatura en moodle.

Objetivos de desarrollo sostenible:

Se fomentará el uso responsable de papel, por lo que la asignatura se relaciona con los ODS siguientes: ODS12 y ODS15.