



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

145005501 - Ampliacion De Matematicas

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer 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.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145005501 - Ampliacion de Matematicas
No de créditos	6 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 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fco.javier Mancebo Cortes (Coordinador/a)	A.01.026.0 Ed.A	fj.mancebo@upm.es	L - 08:00 - 08:15 M - 08:30 - 10:30 M - 11:30 - 12:30 J - 08:30 - 10:30 J - 11:30 - 12:30
Mariola Gomez Lopez	Ed. A, Ático	mariola.gomez@upm.es	M - 13:00 - 14:00 M - 15:30 - 17:00 X - 12:00 - 14:00 J - 15:30 - 17:00

* 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

- Metodos Matematicos
- Matematicas I
- Matematicas li

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE51 - Capacidad para relacionar fenómenos físicos distintos a través de un modelo matemático, aplicar las técnicas apropiadas para obtener información del mismo e interpretar los resultados

CG1 - Capacidad de Organización y de Planificación

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

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA165 - Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de determinados modelos matemáticos (diferenciales e integrales) que son de aplicación a la Ingeniería Aeronáutica y Espacial.

RA167 - Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las ecuaciones en derivadas parciales y del cálculo variacional, con especial hincapié en los problemas específicos de la ingeniería aeroespacial.

RA166 - Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de las ecuaciones diferenciales no lineales, incluyendo la estabilidad de las soluciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Este curso, es un curso introductorio a la variable compleja y sus aplicaciones. Las aplicaciones que se considerará a lo largo del curso son las transformadas de Fourier y de Laplace y

las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de coeficientes analíticos.

5.2. Temario de la asignatura

1. ECUACIONES EN DIFERENCIAS.

1.1. Definición. Propiedades.

1.2. Ecuaciones en diferencias lineales

2. VARIABLE COMPLEJA

2.1. Funciones e variable compleja. Límites, continuidad y derivación.

2.2. Integración en el Campo Complejo.

2.3. Teoremas de Taylor y Laurent. Residuos.

3. TRANSFORMADAS INTEGRALES.

3.1. Transformada de Fourier. Inversión y Propiedades.

3.2. Transformada de Laplace. Propiedades.

3.3. Método operacional de Laplace. Estabilidad de sistemas lineales.

4. AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES.

4.1. Ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes analíticos.

4.2. Resolución de ecuaciones en derivadas parciales mediante transformadas integrales y mediante separación de variables.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
9	<p>Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

16				Temas 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30 Temas 1 a 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00
17				

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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	5 / 10	CE51 CG3 CG1 CG9
16	Temas 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	5 / 10	CE51 CG3 CG1 CG9

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Temas 1 a 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE51 CG3 CG1 CG9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Temas 1 a 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE51 CG3 CG1 CG9

7.2. 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.

Evaluación progresiva

Se realizarán, salvo imprevistos, 2 pruebas presenciales; con arreglo al calendario publicado 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/index.php?id=1254> y en el Plan Anual Docente de la titulación (Artículo 12.1-9).

A los únicos efectos de dar completitud a este documento, se reproducen las fechas de las mismas

P1 21 de octubre de 2022 (V).

P2 20 de diciembre de 2022 (M).

Las pruebas P1 y P2 se calificarán, cada una de ellas, sobre 15 puntos. Se denominará NOTP1EP a la nota la prueba P1 y NOTP2EP a la nota la prueba P2. Con las dos notas anteriores se obtendrá la nota NOTTOTEP de acuerdo con la fórmula

$$\text{NOTTOTEP} = E(\text{NOTP1EP} - 3.0) * E(\text{NOTP2EP} - 3.0) / (\text{NOTP1EP} + \text{NOTP2EP}),$$

donde $E(X) = 0$ si $X = 0$.

Se tendrá la asignatura aprobada si $\text{NOTTOTEP} \geq \text{NCEP}$, donde NCEP es la nota de corte. La nota de corte no será mayor que 15. El cuerpo docente podrá fijar NCEP en un valor menor que 15.0 si considera que las circunstancias académicas así lo aconsejan.

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

El número de preguntas y la puntuación de cada una de ellas o de las opciones de las que consten se anunciará oportunamente (Artículo 19.6)

Examen final ordinario

La fecha y hora del examen correspondiente a la convocatoria ordinaria es la que figura 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/index.php?id=1254> y en el Plan Anual Docente de la titulación (Artículo 12.1-9).

A los únicos efectos de dar completitud a este documento, se reproduce la fecha de la misma.

FO 13 de enero de 2023 (V).

El examen final ordinario consistirá en una prueba constituida por cuestiones del mismo tipo que las descritas en

las pruebas de evaluación progresiva. Del mismo modo que en las pruebas de evaluación progresiva, la puntuación de cada una de las preguntas se anunciará oportunamente.

El examen final ordinario tendrá dos partes, P1FO y P2FO. Cada una de ellas se calificará sobre 15 puntos. Las notas de cada una de las partes se denominará, respectivamente, por NOTP1FO y NOTP2FO.

El temario correspondiente a las pruebas P1FO Y P2FO se anunciará con la debida antelación. En la medida de lo posible, su temario coincidirá, respectivamente, con el de las pruebas P1 y P2.

La nota de esta prueba se denominará NOTTOTFO= NOTP1FO+NOTP2FO.

La nota final de la convocatoria ordinaria, NOTTOTCO, se calculará como

$NOTTOTCO = \text{MAX}(NOTTOTEP, NOTTOTFO, NOTTOTME)$,

donde NOTTOTME está dada por

$NOTTOTME = E(NOTP2EP - 3.0) \text{MAX}(NOTP1EP, NOTP1FO) +$

$E(NOTP1EP - 3.0) \text{MAX}(NOTP2EP, NOTP2FO)$.

Se aprobará la asignatura si NCCO

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Difference equations: an introduction with applications	Bibliografía	W.G. KELLEY Y A.C. PETERSON. Ed. AcademicPress Boston, 1991.
Variable Compleja y Aplicaciones	Bibliografía	CHURCHILL Y BRAUN, Ed. McGrawHill, 1998
Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera	Bibliografía	W.E. BOYCE Y R.C.DIPRIMA. Ed. Limusa, 1998.
Partial Differential Equations (Theory and Technique)	Bibliografía	G.F. CARRIER Y C.E. PEARSON. Ed. AcademicPress, 2ª Edición Boston, 1988.
Fourier Analysis and its Applications	Bibliografía	G.B. FOLLAND. Ed. Brooks and Cole, USA, 1992.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Las horas de tutoría, cuando se incluyen, son estimativas. Las definitivas se publicarán en los tablones de anuncios del Departamento de Matemática Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial (edificios de las antiguas escuelas, ETSIA y EUITA) y en la plataforma de telenseñanzamoodle.

La modalidad de docencia y evaluación prevista es presencial. Sin embargo, si las autoridades académicas, comenzado el curso, decidiesen cambiar el formato a semi-presencial o totalmente remoto, el programa planteado puede ser inmediatamente adaptado a las nuevas situaciones.