



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

143000118 - Ampliación de Matemáticas 2

PLAN DE ESTUDIOS

14SA - Master Universitario En Sistemas Espaciales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	143000118 - Ampliación de Matemáticas 2
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14SA - Master Universitario En Sistemas Espaciales
Centro responsable de la titulación	14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio
Curso académico	2019-20

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.
Ignacio E. Parra Fabian		ignacio.parra@upm.es	- -

* 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

- Ampliación De Matemáticas 1

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Sistemas Espaciales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CB11 - Que sean capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito multidisciplinar científico/investigador, tecnológico y profesional ligado a los sistemas espaciales.

CB12 - Conocer los sistemas de calidad de aplicación a los vehículos espaciales, en particular el conjunto de normas conocidas bajo las siglas ECSS (European Cooperation for Space Standardization).

CB13 - Conocer técnicas para trabajar en grupo, liderando, o no, el mismo.

E01 - Aplicar los principios físicos y matemáticos avanzados y los métodos numéricos empleados en el análisis de problemas típicos de la ingeniería de sistemas espaciales. Evaluar e interpretar críticamente los resultados obtenidos con estos métodos, tanto cualitativa como cuantitativamente

E17 - Validar los modelos matemáticos a partir de los resultados de los correspondientes ensayos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Desarrollo de un proceso de fabricación

RA2 - En un esquema quizás demasiado elemental y en extremo simplificado un vehículo espacial no tripulado consiste en uno o varios ordenadores embarcados que se comunican a través del sistema de comunicaciones con los ordenadores de las estaciones de tierra. El mismo esquema sirve para los vehículos tripulados. Teniendo en cuenta la orientación del máster, esta asignatura está concebida de modo que el estudio del sistema embarcado de gestión de datos se analiza a través de un caso práctico

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Curso introductorio a las ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes analíticos, a las funciones especiales y a los desarrollos asintóticos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes analíticos. Aplicaciones a los polinomios de Legendre, de Hermite, de Chebyshev y a las funciones de Bessel.
2. Introducción a los desarrollos asintóticos. Método de Laplace. Método de la fase estacionaria. Método del descenso más pronunciado.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Clases de EDO con coeficientes analíticos. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clases de EDO con coeficientes analíticos. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clases de EDO con coeficientes analíticos. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clases de EDO con coeficientes analíticos. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clases de EDO con coeficientes analíticos. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Productos infinitos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Función Gamma Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Función Gamma Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	Funciones de Bessel Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Funciones de Bessel. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Desarrollos asintóticos. Introducción. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Método de Laplace Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Método de la fase estacionaria Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Método del descenso más pronunciado. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Aplicación a ecuaciones diferenciales. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
16				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
8	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CB06 CB08 CB09 CB10 CB11 CB12 CB13 E01 CB07 E17
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CB06 CB08 CB09 CB10 CB11 CB12 CB13 E01 CB07 E17

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CB06 CB08 CB09 CB10 CB11 CB12 CB13 E01 CB07 E17

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CB06 CB08 CB09 CB10 CB11 CB12 CB13 E01 CB07 E17

7.2. Criterios de evaluación

En todas las pruebas, tanto en evaluación continua como final, se debe obtener un 5 sobre 10.

El examen final en convocatoria extraordinaria será del mismo tipo que en convocatoria ordinaria

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
J. KEVORKIAN "Partial Differential Equations. Analytical Solution Techniques". Springer Verlag, Berlin, 2000	Bibliografía	

G.B. WHITHAM "Linear and Nonlinear Waves". John Wiley, Nueva York, 1974.	Bibliografía	
G.B. FOLLAND. "Fourier Analysis and its Applications". Ed. Brooks and Cole, USA, 1992.	Bibliografía	
C.M. BENDER, A. ORSZAG. "Advanced Mathematical Methods for Scientists and Engineers. Mc Graw-Hill New York , 1987.	Bibliografía	
CARRIER, KROOK, PEARSON, "Functions of a Complex Variable. Theory and Technique". Hod Books,. Ithaca, New York, 1983.	Bibliografía	
M.J. ABLOWITZ, A.S. FOKAS. "Complex variables: Introduction and Applications. Second Edition". Cambridge University Press. Cambridge 2011.	Bibliografía	