ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145003001 - Metodos Matematicos

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado en Ingenieria Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....3
5. Descripción de la asignatura y temario....3
6. Cronograma....5
7. Actividades y criterios de evaluación....8
8. Recursos didácticos....9
9. Otra información....10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145003001 - Metodos Matematicos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IA - Grado en Ingenieria Aeroespacial
Centro responsable de la titulación	14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Olarrea Busto	14A.03.015.0	jose.olarrea@upm.es	L - 09:30 - 10:30 L - 11:45 - 13:00 M - 09:30 - 10:30 M - 11:45 - 13:00 X - 10:00 - 11:30
Carlos Martel Escobar (Coordinador/a)	14A.01.034.0	carlos.martel@upm.es	L - 17:00 - 19:00 M - 11:45 - 13:45 M - 16:00 - 18:00

Maria Jesus Higuera Torron	14A.01.037.0	maria.higuera@upm.es	M - 10:00 - 12:00 M - 16:00 - 17:00 J - 10:30 - 13:30
Javier De Vicente Buendia	14A.03.015.0	fj.devicente@upm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 14:00 - 16:00 J - 10:00 - 12:00
Jose Joaquin Sanchez Alvarez	14A.01.023.0	jj.sanchez@upm.es	L - 09:45 - 11:45 L - 15:00 - 16:00 M - 09:45 - 10:45 M - 11:45 - 12:45 X - 11:45 - 12:45

* 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

- Matematicas I

- Matematicas Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE20 - Conocimiento adecuado y aplicado de los métodos matemáticos necesarios para el estudio y la resolución de los problemas asociados a la Ingeniería Aeroespacial.

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

RA593 - Comprensión de las técnicas básicas de análisis y solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

RA161 - Conocimiento y comprensión de las técnicas básicas de Variable Compleja que son de aplicación en el ámbito de la Ingeniería Aeroespacial.

RA162 - Comprensión de los modelos básicos que, en forma de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, son de aplicación en Ingeniería Aeroespacial.

RA163 - Conocimiento y aplicación de los métodos de resolución básicos para este tipo de modelos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Modelos básicos que, en forma de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, son de aplicación en Ingeniería Aeroespacial. Conocimiento y aplicación de las técnicas y métodos de resolución básicos para este tipo de problemas. Introducción a la Variable Compleja.

5.2. Temario de la asignatura

1. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

   1.1. Introducción. Métodos elementales de solución Ecuaciones de primer orden. Problema de Cauchy.

   1.2. Existencia y Unicidad.

   1.3. Sistemas lineales. Matrices fundamentales.

   1.4. Sistemas lineales de coeficientes constantes.

2. ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES.

   2.1. Introducción. EDP de primer orden. Características.

   2.2. EDP de segundo orden.

   2.3. Ecuación de ondas. Ecuaciones de Laplace y Poisson. Ecuación del calor.

   2.4. Series de Fourier.

   2.5. Separación de variables. Aplicaciones.

3. VARIABLE COMPLEJA.

   3.1. Funciones complejas. Continuidad y derivabilidad. Funciones analíticas.

   3.2. Integración en el campo complejo. Teorema de Cauchy.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Tema 1.1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1.1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	**Tema 1.2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1.2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**Tema 1.3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1.3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	**Tema 1.3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1.3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	**Tema 1.4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1.4** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	**Tema 1.4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1.4** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	**Tema 2.1 y 2.2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.1 y 2.2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Prueba parcial** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:15
8	**Tema 2.3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	**Tema 2.3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	**Tema 2.4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.4** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	**Tema 2.5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	**Tema 2.5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	**Tema 2.5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	**Tema 2.5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2.5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

15	**Tema 3.1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3.1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16	**Tema 3.2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3.2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
17				**Prueba parcial** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:45 **Examen Final Ordinario** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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.

* 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	40%	5 / 10	CG1 CG3 CG9 CE20
17	Prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	60%	5 / 10	CG3 CG9 CE20 CG1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final Ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG9 CE20

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Esxamen Final Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG9 CE20

7.2. Criterios de evaluación

Pruebas objetivas parcial y final.

Relacionar los fundamentos teóricos con las aplicaciones.

Resolver problemas cortos y obtener correctamente la solución.

Resolver problemas con varios apartados expresando con claridad y precisión el proceso que conduce a la solución.

Superación de una nota mínima (habitualmente 5 sobre 10) en la calificación final del examen.

Es conveniente indicar de nuevo que estas actividades y criterios de evaluación pueden sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro 1	Bibliografía	W.E. BOYCE, R.C. DIPRIMA. Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera. Ed. Limusa 1998.
Libro 2	Bibliografía	SIMMONNS Y E.J. ROBERTSON. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Ed. McGrawHill, Madrid, 1993.
Libro 3	Bibliografía	M. CORDERO GRACIA Y M. GÓMEZ LÓPEZ. Ecuaciones Diferenciales. Ed. García-Maroto, Madrid, 2007.
Libro 4	Bibliografía	G. F. CARRIER Y C. E. PEARSON. Partial Differential Equations (Theory and Technique). Ed. Academic Press. Boston, 2a Ed, 1988.

Libro 5	Bibliografía	H.F. WEINBERGER. Ecuaciones en Derivadas Parciales con métodos de variable compleja y de transformaciones integrales. Ed. Reverte, Barcelona, 1988.
Libro 6	Bibliografía	W.E. WILLIAMS. Partial Differential Equations. Ed. Oxford University Press, 1980.
Libro 7	Bibliografía	M. GÓMEZ LÓPEZ Y M. CORDERO GRACIA. Variable Compleja. Ed. García-Maroto, Madrid, 2007.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Es conveniente indicar de nuevo que la planificación de la asignatura y las actividades y criterios de evaluación indicados en esta guía pueden sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.