

## Plan Docente de Análisis Matemático II

### 1. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación</i>	Análisis matemático II			
<i>Curso y Titulación</i>	2º curso Ingeniero de Telecomunicaciones (Telemática)			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Francisco Arranz			
<i>Área</i>	Matemática aplicada			
<i>Departamento</i>	Matemáticas			
<i>Tipo</i>	Troncal (4.5 + 1.5 LRU)	Avanzada		
<i>Coficientes</i>	Practicidad: 3 (Medio-alto)	Agrupamiento: 2 (Medio-bajo)		
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Primer Cuatrimestre		5.3 ECTS (133 h.)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 25%	Seminario-Lab.: 15%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	24 horas	10 horas	6 horas	43 horas
<i>Descriptor (según BOE)</i>	Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier y ecuaciones diferenciales (en derivadas parciales)			

<i>Competencias específicas de la Materia</i>	<i>CET</i>
Conocer las bases del análisis complejo y análisis de Fourier	9
Adquirir los conocimientos básicos en ecuaciones diferenciales	9
Aprender a aplicar la teoría de ecuaciones diferenciales a problemas físicos y matemáticos	9
Aplicación conveniente e innovadora de las teorías aprendidas	9
Trabajar en equipo	1,7
Hablar en público	3
Responsabilidad en auto-formación	15

### 2. Objetivos

<b>RELACIONADOS CON COMPETENCIAS ACADÉMICAS Y DISCIPLINARES</b>	<b>VINCULACIÓN</b>
Descripción	CET <sup>1</sup>
1.- Conocer los principios básicos del cálculo en varias variables	9
2.- Conocer los principios básicos del análisis complejo	9
3.- Comprender algunos métodos de resolución de problemas complejos	9
4.- Aplicar métodos matemáticos a la resolución de problemas físicos y matemáticos	9

<b>RELACIONADOS CON OTRAS COMPETENCIAS PERSONALES Y PROFESIONALES</b>	<b>VINCULACIÓN</b>
Descripción	CET
5.- Aprender y trabajar en grupo	1,7
6.- Aprender a expresarse por escrito y oralmente con rigurosidad y exactitud	1,7
7.- Conocer las bases matemáticas para seguir aprendiendo en otras materias	6,8
8.- Emplear la creatividad en la resolución de problemas	2,5

### 3. Contenidos

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
<b>1. Límites y continuidad de funciones de varias variables</b>
1.1.- Continuidad de funciones en varias variables 1.2.- Técnicas de resolución de límites en varias variables
<b>2. Derivación de funciones de varias variables</b>
2.1.- Derivadas direccionales 2.2.- Derivadas parciales 2.3.- Funciones diferenciables 2.4.- Diferencial de una función en un punto
<b>3. Aplicaciones del cálculo diferencial</b>
3.1.- Teoremas fundamentales del cálculo diferencial 3.2.- Extremos de funciones de varias variables 3.3.- Funciones implícitas 3.4.- Funciones inversas
<b>4. Integración en varias variables</b>
4.1.- Introducción 4.2.- El teorema de Fubini 4.3.- Cambios de variables 4.4.- Aplicaciones
<b>5. Funciones de variable compleja</b>
5.1.- Números complejos. 5.2.- Funciones de variable compleja 5.3.- Continuidad de funciones de variable compleja 5.4.- Diferenciación de funciones de variable compleja. 5.5.- Integración de funciones de variable compleja. 5.6.- Fórmula interal de Cauchy 5.7.- Series en el dominio complejo. 5.8.- Ceros de una función. Singularidades aisladas. 5.9.- Residuos 5.10.- Teorema de los residuos
<b>6. Análisis de Fourier</b>
6.1.- Números complejos. 6.2.- Funciones de variable compleja 6.3.- Continuidad de funciones de variable compleja 6.4.- Diferenciación de funciones de variable compleja. 6.5.- Integración de funciones de variable compleja. 6.6.- Fórmula interal de Cauchy 6.7.- Series en el dominio complejo. 6.8.- Ceros de una función. Singularidades aisladas. 6.9.- Residuos 6.10.- Teorema de los residuos 6.11.- Introducción 6.12.- Planteamiento general del problema 6.13.- Métodos de resolución 6.14.- Algunos ejemplos importantes

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Cálculo en varias variables	Rd	1, 2, 3	Análisis Matemático I (1° de Telemática)
Calculo Integral	Rd	4	Análisis Matemático I (1° de Telemática)
Conocimientos básicos de Matemáticas	Rq	5, 6	Análisis Matemático I (1° de Telemática)

#### 4. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo</i>		<i>D</i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación del Plan docente de la asignatura	GG	C-E	1	1-6	Todo
2. Exposición teoría tema 1	CG	T, II	3	1	1,6
3. Estudio de los contenidos explicados tema 1	NP	T, II	3	1	1,7
4. Preparación resolución problemas tema 1	NP	P, IV	3	1	1,8
5. Consulta resolución problemas tema 1	Tut	P, IV	1	11	1,7
6. Exposición y discusión problemas tema 1	S	T, II	S	1,4	1, 2, 3
7. Explicación y discusión en clase	GG	P, C-E,I	2	1	1, 7
8. Estudio de teoría y problemas resueltos tema 1	NP	T, II	1	1	1,7
9. Exposición teoría tema 2	CG	T, II	4	1	1,7
10. Estudio de los contenidos explicados tema 2	NP	T, II	3	1	1,7
11. Preparación resolución problemas tema 2	NP	P, IV	3	1	1,8
12. Consulta resolución problemas tema 2	Tut	P, IV	1	11	1,7
13. Exposición y discusión problemas tema 2	S	T, II	2	1,4	1, 2, 3
14. Explicación y discusión en clase	GG	P, C-E,I	2	1	1, 7
15. Estudio de teoría y problemas resueltos tema 2	NP	T, II	1	1	1,7
16. Exposición teoría tema 3	CG	T, II	6	1	1,7
17. Estudio de los contenidos explicados tema 3	NP	T, II	3	1	1,7
18. Preparación resolución problemas tema 3	NP	P, IV	3	1	1,8
19. Consulta resolución problemas tema 3	Tut	P, IV	1	11	1,7
20. Exposición y discusión problemas tema 3	S	T, II	2	1,4	1, 2, 3
21. Explicación y discusión en clase	GG	P, C-E,I	2	1	1, 7
22. Estudio de teoría y problemas resueltos tema 3	NP	T, II	1	1	1,7
23. Exposición teoría tema 4	CG	T, II	6	1	1,7
24. Estudio de los contenidos explicados tema 4	NP	T, II	3	1	1,7
25. Preparación resolución problemas tema 4	NP	P, IV	3	1	1,8
26. Consulta resolución problemas tema 4	Tut	P, IV	1	11	1,7
27. Exposición y discusión problemas tema 4	S	T, II	1	1,4	1, 2, 3
28. Explicación y discusión en clase	GG	P, C-E,I	2	1	1, 7
29. Estudio de teoría y problemas resueltos tema 4	NP	T, II	1	1	1,7
30. Exposición teoría tema 5	CG	T, II	6	1	1,7
31. Estudio de los contenidos explicados tema 5	NP	T, II	3	1	1,7
32. Preparación resolución problemas tema 5	NP	P, IV	3	1	1,8
33. Consulta resolución problemas tema 5	Tut	P, IV	1	11	1,7
34. Exposición y discusión problemas tema 5	S	T, II	2	1,4	1, 2, 3
35. Explicación y discusión en clase	GG	P, C-E,I	2	1	1, 7
36. Estudio de teoría y problemas resueltos tema 5	NP	T, II	1	1	1,7
37. Exposición teoría tema 6	CG	T, II	6	1	1,7
38. Estudio de los contenidos explicados tema 6	NP	T, II	3	1	1,7
39. Preparación resolución problemas tema 6	NP	P, IV	3	1	1,8
40. Consulta resolución problemas tema 6	Tut	P, IV	1	11	1,7
41. Exposición y discusión problemas tema 6	S	T, II	1	1,4	1, 2, 3
42. Explicación y discusión en clase	GG	P, C-E,I	2	1	1, 7
43. Estudio de teoría y problemas resueltos tema 6	NP	T, II	1	1	1,7

<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>			<i>Dedicación del profesor</i>	
			<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	40	3	-	3	5+15
	Teóricas)	40	30	16	30	9
	Prácticas	40	8	-	8	4
	Subtotal	40	41	16	41	33
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	20	(13)	-	-	-
	Teóricas	20	2	-	6	1
	Prácticas	20	11	5	33	5
	Subtotal	20	13	5	39	6
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac.	5	(6)	-	-	8
	Teóricas	5	0	-	0	0
	Prácticas	5	6	18	72	0
	Subtotal	5	6	18	72	8
Tutoría comp. y preparación de ex.		1	-	30-35	18	-
Totales			60 (2,38 ECTS)	73 (2,92 ECTS)	170	47

## 5. Evaluación

<i>CRITERIOS DE EVALUACIÓN*</i>	<i>VINCULACIÓN*</i>	
Descripción	Objetivo	
1. Demostrar el conocimiento, comprensión y manejo de los conceptos teóricos		
2. Demostrar la capacidad para discernir qué tipo de problema es el planteado		30%
3. Demostrar la capacidad para discernir las herramientas matemáticas necesarias para la resolución de un problema		20%
4. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas		
5. Obtener respuestas correctas en la resolución de problemas		40%
6. Demostrar la capacidad para extraer conclusiones		
7. Expresarse correctamente		10%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración según criterios de evaluación de las actividades relativas a la preparación de exposiciones orales de resolución de problemas.</li> <li>Valoración según criterios de evaluación de la exposición pública de los problemas</li> </ul>	30%
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración según criterios de evaluación de la prueba final por escrito</li> </ul>	70%

### *Códigos.-*

<sup>i</sup> *CET: Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

<sup>ii</sup> *Tipos de actividades:* GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E (Coordinación o evaluación); T (Teórica de carácter expositivo, de aprendizaje a partir de documentos o de discusión); P (Prácticas de laboratorio o campo; de solución de problemas; basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas; de estudio de casos; prácticas con proyectos o trabajos dirigidos...); T-P (Otras teórico-prácticas).

<sup>iii</sup> *D: Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

<sup>iv</sup> *CC: Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final)

(\*) Apartados no obligatorios

### *Códigos.-*

<sup>i</sup> *CET: Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

<sup>ii</sup> *CC: Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final)