

Plan Docente de una materia

“Análisis Matemático”

I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación</i>	Análisis Matemático			
<i>Curso y Titulación</i>	II. T. Telecomunicaciones (Sonido e Imagen)			
<i>Profesores</i>	Carmen Ortiz Caraballo			
<i>Área</i>	Matemática Aplicada			
<i>Departamento</i>	Matemáticas			
<i>Tipo</i>	Troncal 4.5 (3+1.5) LRU			
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 3(medio)		Agrupamiento 2 (medio-bajo)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Segundo cuatrimestre		3.6 ECTS (90h)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 10%	Seminario-Lab.: 25%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 60%
	9 horas	23 horas	5 horas	53 horas
<i>Descriptor (según BOE)</i>	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja.			

Perfil profesional de la Titulación	
<i>Perfiles</i>	<i>Subperfiles o contextualización en el entorno</i>
I. Especialista en sistemas y equipos de audio y video.	.-Empresas del sector audiovisual y telecomunicaciones. .- Diseño, desarrollo, mantenimiento y manejo de sistemas y equipos audiovisuales.
II. Especialista en procesamiento de señales audiovisuales	.- Empresas del sector audiovisual y telecomunicaciones. .- Diseño, desarrollo, manejo de técnicas y herramientas de tratamiento de señales audiovisuales.
III. Especialista en Ingeniería Acústica	.- Empresas de Ingeniería Acústica. .- Administraciones públicas.

	.- Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales. .- Diseño de instalaciones de apoyo electroacústico. .- Administración pública.
IV. Gestor de redes y sistemas de Telecomunicaciones	.- Elaboración de proyectos ICTs.
V. Actividades de docencia e investigación	.- Enseñanza secundaria .- Docencia universitaria e investigación. .- Formación continuada. .- Investigación básica
VI. Administración y dirección de empresas del Sector audiovisual	.- Administración y dirección de empresas relacionadas con los diferentes perfiles anteriores.
VII. Actividades de asesoramiento y consultoría	.- Actividades relacionadas con los diferentes perfiles anteriores.
VIII. Continuación de los estudios	.- Continuación de su formación universitaria.

Competencias Específicas de la Titulación (CET)	Nº perfil/es
1.- Capacidad de analizar, diseñar, especificar proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos y redes audiovisuales.	I, II, VII
2.- Capacidad de diseñar, evaluar y manejar técnicas y herramientas de tratamiento de audio y vídeo en grabación, procesado y transmisión.	I, II, VII
3.- Capacidad de explotación, gestión y selección de sistemas de telecomunicaciones	IV, VII
4.- Ser capaz de realizar proyectos y diseños de locales e instalaciones destinados ala difusión, acceso producción y grabación de señales de audio y vídeo.	I, III, VII
5.- Capacidad de realizar proyectos y diseños de Ingeniería Acústica: <ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento y Acondicionamiento Acústico de locales. • Diseño de instalaciones de apoyo electroacústico. • Transductores electroacústicos. • Medida, análisis y control de ruido y vibraciones. • Sistemas de acústica submarina. • Aplicaciones tecnológicas de los ultrasonidos. • Acústica ambiental. • Control de calidad. 	III, VII
6.- Conocimiento del marco normativo, legal, económico y organizativo que regula tanto la ingeniería Acústica como el diseño y mantenimiento de los equipos y sistemas de audio, vídeo y multimedia y las tendencias de ambos sectores.	I, II, III, IV, V, VI, VII
7.- Comprensión de las necesidades del cliente y los principios de la actividad empresarial. Ser capaz de comprometerse socialmente con el desarrollo y progreso técnico y tecnológico del país.	I, II, III, IV, VI, VII
8.- Preparación para el acceso a estudios posteriores desarrollando una actitud positiva para mantener actualizados los conocimientos en un proceso de formación “a lo largo de la vida” y proporcionando la suficiente amplitud y profundidad para el acceso a la formación de postgrado en el ámbito de la enseñanza avanzada del sonido y la imagen.	VIII
9.- Capacidad de elaboración de informes.	I, II, III, IV, VI, VII
10.- Capacidad de asesoramiento.	VII

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET¹</i>
1.- Saber trabajar en el entorno de los campos vectoriales.	
2.- Conocer la variable compleja.	
3.- Asimilar, comprender y manejar el concepto de límite de funciones de variable compleja	
4.- Asimilar, comprender y manejar el concepto continuidad y diferenciación de funciones de variable compleja.	
5.- Asimilar, comprender y manejar el concepto sucesiones y series de números complejos	
6.- Aprender y manejar los métodos de integración en variable compleja	

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
7.- Ser capaz de extraer de un problema los elementos matemáticos para plantearlo y resolverlo.	
8.- Encontrar las matemáticas en el día a día.	
9.- Comenzar a desarrollar el pensamiento científico.	
10.- Aprender a expresarse tanto oralmente como por escrito sobre cuestiones científicas y técnicas.	
11.- Perder el miedo a hablar en público.	
12.- Aprender a relacionar las cuestiones propias de un tema con otras de otros temas de la misma asignatura o de otras materias.	
13.- Trabajar de manera constante, ordenada y continuada a lo largo de todo el curso.	

III. Contenidos

Secuenciación de bloques temáticos y temas
<p>Tema 1. Campos vectoriales.</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Límites, continuidad, derivadas parciales y direccionales, y la diferencial de funciones vectoriales mediante sus funciones componentes.1.2. Campos vectoriales en el plano y en el espacio.1.3. Integrales de línea. Independencia de la trayectoria y campos vectoriales conservativos.1.4. Teorema de Green. Rotacional y divergencia.1.5. Integrales de superficie.1.6. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.
<p>Tema 2. El sistema de los números complejos.</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Extensión de los sistemas numéricos. El sistema de los números complejos.2.2. Operaciones fundamentales, fundamentos axiomáticos.2.3. Representación gráfica, diagrama de Argand. Distintas formas de expresar un número complejo.2.4. Potencia entera de un número complejo, fórmula de Moivre.2.5. Ecuaciones polinómicas, raíz n-ésima de un número complejo, las raíces n-ésimas de la unidad.
<p>Tema 3. Función de variable compleja</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Definiciones previas.3.2. Funciones complejas elementales.3.3. Límite de una función compleja.3.4. Continuidad de una función compleja.
<p>Tema 4. Derivación e integración de funciones de variable compleja.</p> <ul style="list-style-type: none">4.1. Derivación de funciones de variable compleja.4.2. Integración de funciones de variable compleja.4.3. Fórmulas integrales de Cauchy.
<p>Tema 5. Series</p> <ul style="list-style-type: none">5.1. Sucesiones y series infinitas.5.2. Sucesiones y series de funciones.5.3. Teoremas sobre sucesiones y series complejas.5.4. Teorema Taylor. Series de Taylor.5.5. Teorema de Laurent. Series de Laurent
<p>Tema 6. Residuos</p> <ul style="list-style-type: none">6.1. Residuos. El teorema de los residuos.6.2. Cálculo de integrales reales mediante el teorema del residuo..6.3. Suma de series mediante el teorema del residuo.

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	<i>Procedencia</i>
Saber operar con conjuntos	Rq	1	Álgebra
Saber operar con funciones	Rq	1-6	Cálculo
Trabajar con matrices y determinantes	Rq	1	Álgebra
Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones	Rq	3,7,8,9	Álgebra
Conocimiento de los espacios vectoriales	Rq	1-6	Álgebra
Cálculo de autovalores y autovectores	Rq	1	Álgebra
Manejo de los conceptos de límite, continuidad y diferenciación	Rq	1,3,4	Cálculo
Manejo del concepto y de los métodos de integración	Rq	4,6	Cálculo
Trabajar con sucesiones y series	Rq	5,6	Cálculo

IV. 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>Tipoⁱⁱ</i>		<i>Dⁱⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>
1. Presentación del Plan Docente de la asignatura	GG	C-E	1	1-6	Todos
2. Visita a la biblioteca	Tut	P	1		8,9,12,13
3. Preparación del tema con bibliografía recomendada y extracción de información	NP	T	1	1	
4. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T-P	1	1	1
5. Resolución de problemas sobre el tema	NP	P	2	1	1
6. Seminario de problemas	S	P	3	1	1,11
7. Trabajo en un caso práctico sobre análisis vectorial	NP	T-P	7		1,7,8,9
8. Revisión y corrección del caso práctico	Tut	T-P C-E	1		1,7,8,9
9. Preparación del tema con bibliografía recomendada y extracción de información	NP	T	1	2	2,3
10. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T-P	1	2	2,3
11. Resolución de problemas sobre el tema	NP	P	2	2	2,3
12. Seminario de problemas	S	P	4	2	2,3,11
13. Trabajo en un caso práctico sobre los números complejos	NP	T-P	7		1,9,10,11
14. Revisión y corrección del caso práctico	Tut	T-P C-E	1		2,3,7,8,9
15. Preparación del tema con bibliografía recomendada y extracción de información	NP	T	1	3	3,4,6
16. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T-P	1	3	3,4,6
17. Resolución de problemas sobre el tema	NP	P	2	3	3,4,6
18. Seminario de problemas	S	P	4	3	3,4,11
19. Preparación del tema con bibliografía recomendada y extracción de información	NP	T	1	4	3,4,6
20. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T-P	1	4	3,4,6
21. Resolución de problemas sobre el tema	NP	P	2	4	3,4,6
22. Seminario de problemas	S	P	4	4	3,4,6,11
23. Trabajo en un caso práctico sobre funciones de variable compleja	NP	T-P	7	3,4	3,4,6,7,8,9
24. Revisión y corrección del caso práctico	Tut	T-P C-E	1	3,4	3,4,6,7,8,9
25. Preparación del tema con bibliografía recomendada y extracción de información	NP	T	1	5	5
26. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T-P	1	5	5
27. Resolución de problemas sobre el tema	NP	P	2	5	5
28. Seminario de problemas	S	P	4	5	5,11
29. Trabajo en un caso práctico sobre series	NP	T-P	7	5	5,7,8,9
30. Revisión y corrección del caso práctico	Tut	T-P C-E	1	5	5,7,8,9
31. Preparación del tema con bibliografía recomendada y extracción de información	NP	T	1	6	5,6

32. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T-P	1	6	5,6
33. Resolución de problemas sobre el tema	NP	P	2	6	5,6
34. Seminario de problemas	S	P	4	6	5,6,11
35. Trabajo en un caso práctico sobre residuos	NP	T-P	7	6	5,6,7,8,9
36. Revisión y corrección del caso práctico	Tut	T-P C-E	1	6	5,6,7,8,9
37. Estudio y preparación del examen final de ejercicios y problemas	NP	P		1-6	
38. Estudio y preparación del examen final teórico	NP	T		1-6	
39. Examen final	GG	C-E	2	1-6	
40. Revisión de exámenes	Tut	C-E	1	1-6	

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>		<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>		
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</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)	Coordin./evaluac.	100	3		3	27
	Teóricas		6	20	9	20
	Prácticas					
	Subtotal		9	6	9	47
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordin./evaluac.	20				
	Teóricas	20				
	Prácticas	20	23	12	115	30
	Subtotal	20	23	12	115	77
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordin./evaluac.	5	1		20	
	Teóricas	5	1	10	20	
	Prácticas	5	3	25	60	
	Subtotal	5	5	35	100	30
Tutoría comp. y preparación de examen			1	5	26	20
Totales			91	58	250	174

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
1. Definir, relacionar y demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la materia	1-6	30%
2. Resolver problemas y ejercicios aplicando conocimientos .	1-6	20%
3. Resolver casos prácticos.	1-6,7,8,9	20%
4. Analizar críticamente y con rigor los principales resultados obtenidos en las prácticas. Exponer con claridad el trabajo presentado .	7,8,9,10	20%
5. Participación activa en clase	11,12,13	10%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración de las actividades registradas en el cuaderno de prácticas, junto a la evaluación continua del trabajo y desarrollo de las mismas. Será necesario presentar el cuaderno de prácticas con la resolución de los ejercicios para aprobar la asignatura. 	20%
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración de los casos prácticos presentados a lo largo del curso 	30%
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba teórico-práctica de desarrollo escrito, esta prueba constará de una pregunta con varias cuestiones de carácter teórico, otra pregunta con cuestiones teórico-prácticas y de problemas. 	50%

VI. Bibliografía

Bibliografía de apoyo seleccionada

“Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables” Alfonsa García y varios. Ed. Clagsa

“Cálculo vectorial” J. Marsden, A. Tromba, Addison-Wesley Iberoamericana.

“Cálculo” Robert T. Smith & Roland B. Minton. Ed. Mc Graw-Hill.

“Variable compleja con aplicaciones” A. David Wunsch. Ed. Pearson Educación.

“Teoría y problemas de variable compleja”, M.R. Spiegel, Serie Schaum. Ed. Mc Graw-Hill.

“Variable compleja y aplicaciones”, R.V. Churchill & J. W. Brown. Ed. Mc Graw-Hill

“Métodos matemáticos” José Martínez Salas.

“Ecuaciones diferenciales y Variable compleja” Julián López-Gómez, Ed. Prentice Hall.

Códigos.-

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

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

ⁱⁱⁱ *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).

^{iv} *CC*: Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).