



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Cálculo II

Asignatura	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V05G301V01106			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martínez Varela, Áurea María			
Profesorado	Álvarez Vázquez, Lino José Martínez Varela, Áurea María			
Correo-e	avarela@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	En la materia de Cálculo II del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación se proporciona formación básica y común a la rama de la telecomunicación. Tal y como consta en la memoria del grado, al finalizar el cuatrimestre, el alumno deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de la ingeniería de telecomunicación. Para eso, al superar la materia, deberá saber calcular integrales de funciones de una y de varias variables, conocer su significado y dominar con soltura los métodos numéricos básicos de aproximación de integrales. Por otro lado, deberá haberse familiarizado con los desarrollos de funciones en series de Fourier. Además, deberá saber resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Finalmente, deberá saber manejar la transformada de Laplace como herramienta para la resolución de ecuaciones diferenciales. Todos estos contenidos son relevantes para varias materias que debe cursar simultáneamente o posteriormente en la titulación.			

Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
C1	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Manejo de la transformación de Laplace como herramienta de análisis de los sistemas lineales.	B3 B4	C1	D2 D3
Conocimiento de las bases teóricas necesarias para el análisis de Fourier.	B3 B4	C1	D2 D3
Manejo de las técnicas más elementales de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias.	B3 B4	C1	D2 D3
Comprensión de los fundamentos básicos de la teoría de la integración de funciones de una y varias variables.	B3 B4	C1	D2 D3

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Cálculo integral en R.	La integral de Riemann: funciones integrables. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cálculo de primitivas: integración por partes y cambio de variable. Integrales impropias.
Tema 2. Métodos numéricos para la aproximación de integrales.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Error de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio y Simpson. Fórmulas de cuadratura compuesta.
Tema 3. Series y transformada de Fourier.	Funciones ortogonales. Series de Fourier. Desarrollos de series de Fourier de funciones pares e impares. Convergencia. La transformada de Fourier.
Tema 4. Integración múltiple.	Las integrales dobles y triples en regiones elementales. Cambio del orden de integración. Teoremas de cambio de variable. Aplicaciones.
Tema 5. La transformada de Laplace.	Definición de la transformada de Laplace. Propiedades.
Tema 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias.	Generalidades sobre las ecuaciones diferenciales: concepto de solución, familias de curvas y trayectorias ortogonales. Ecuaciones diferenciales de primer orden: existencia y unicidad de solución, ecuaciones exactas, variables separables, homogéneas y lineales. Ecuaciones diferenciales de segundo orden: existencia y unicidad de solución para ecuaciones diferenciales lineales, aplicación de la transformada de Laplace, coeficientes indeterminados, variación de parámetros, ecuación de Cauchy-Euler.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	19	19	38
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Lección magistral	28	56	84
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Práctica de laboratorio	1	3	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	En estas horas de trabajo el profesor resolverá problemas de cada uno de los temas e introducirá nuevos métodos de resolución no contenidos en las clases magistrales desde un punto de vista práctico. El alumno también deberá resolver problemas propuestos por el profesor con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 e CT3.
Prácticas de laboratorio	En estas prácticas se utilizarán las herramientas informáticas MATLAB o MAXIMA para estudiar y aplicar los métodos numéricos de aproximación de integrales descritos en el Tema 2 de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CE1, CT2 e CT3.
Lección magistral	El profesor expondrá en este tipo de clases los contenidos teóricos de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE1, CT2 e CT3.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se resolverán dudas tanto de forma presencial (en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías) como de forma no presencial mediante la plataforma FAITIC y el correo electrónico. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma FAITIC.

Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se resolverán dudas tanto de forma presencial (en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías) como de forma no presencial mediante la plataforma FAITIC y el correo electrónico. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma FAITIC.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se resolverán dudas tanto de forma presencial (en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías) como de forma no presencial mediante la plataforma FAITIC y el correo electrónico. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma FAITIC.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>Tres sesiones de una hora:</p> <p>1ª sesión: Temas 1 y 3 2ª sesión: Tema 4 3ª sesión: Temas 5 y 6</p> <p>Las tres pruebas suman un 45% de la nota teniendo cada una el peso siguiente:</p> <p>Primera: 15% (1,5 puntos) Segunda: 15% (1,5 puntos) Tercera: 15% (1,5 puntos)</p> <p>Examen final: 50% (5 puntos)</p> <p>Evaluación individual</p>	95	B3 B4	C1
Práctica de laboratorio	<p>El alumno hará una práctica de laboratorio del Tema 2 con MATLAB o MAXIMA. Su valor será del 5% (0,5 puntos)</p> <p>Evaluación individual</p>	5		C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación será preferentemente continua. **El alumno que se presente a alguna sesión de evaluación quedará inscrito, automáticamente, en la evaluación continua.** Una vez inscrito, **no podrá darse de baja** de este tipo de evaluación.

Las pruebas de la evaluación continua no son recuperables, es decir, si un alumno no puede realizarlas en las fechas estipuladas por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas. Antes de la realización de cada prueba se indicará tanto la fecha aproximada de publicación de las calificaciones obtenidas (por lo general una semana) como la fecha y procedimiento de revisión de las mismas. La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan sólo para el curso académico en el que se realicen.

En las pruebas de la evaluación continua el alumno resolverá problemas y ejercicios de los temas de la materia.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre

1. Evaluación continua.

La nota final de un alumno que haga la evaluación continua se obtiene mediante la fórmula

$$N = C + E$$

C: Nota obtenida al sumar las notas de las cuatro sesiones evaluativas de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

E: Nota del examen final de los temas 4, 5 y 6.

En esta modalidad **un alumno estará aprobado cuando N sea mayor o igual que 5.**

2. Evaluación final del cuatrimestre.

Aquellos alumnos que no elijan la evaluación continua, se podrán presentar a un examen final de todos los temas de la materia en la misma fecha que la del examen final de la evaluación continua.

En esta otra modalidad serán evaluados de 0 a 10 puntos y **un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.**

3. Segunda oportunidad.

En el día del examen de recuperación, los alumnos que eligieron evaluación continua, podrán optar, si lo desean, por un examen de los temas 4, 5 y 6. La nota final se obtiene como

$$NR = C + ER$$

C: Nota obtenida al sumar las notas de las cuatro sesiones evaluativas de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

ER: Nota del examen final de recuperación de los temas 4, 5 y 6.

En esta modalidad **un alumno estará aprobado cuando NR sea mayor o igual que 5.**

En caso de no elegir esta opción, o de no poder hacerlo por la no participación en la evaluación continua, el examen de recuperación será de todos los temas de la materia.

En esta otra modalidad serán evaluados de 0 a 10 puntos. **Un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.**

4. Calificación de no presentado.

Finalmente, un alumno se considerará no presentado **si no está inscrito en la evaluación continua y no se presenta a ninguno de los exámenes** de la materia. En caso contrario se considerará presentado y, por tanto, recibirá la nota que le corresponda.

5. Fin de carrera.

El examen será de todos los temas de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

D. Zill - W.S. Wright, **Cálculo de una variable**, 4ª,

E. Marsden - A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 5ª,

D.G. Zill - M.R. Cullen, **Ecuaciones diferenciales**, 3ª,

Bibliografía Complementaria

A. Quarteroni - F. Saleri, **Cálculo científico con Matlab y Octave**, 1ª,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Campos y ondas/V05G301V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G301V01108

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G301V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

Plan de Contingencias

Descripción

En el caso de impartición de la docencia en modalidad no presencial, la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y Faitic.

En este caso, las pruebas de evaluación se realizarán mediante Faitic y las aulas virtuales del Campus Remoto.

Asimismo, las tutorías se llevarán a cabo a través de los despachos virtuales de los profesores en el Campus Remoto y/o del correo electrónico.