DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo II				
Materia	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V05G303V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación - Docencia en Inglés			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martínez Varela, Áurea María			
Profesorado	Fernández Manin, Generosa García Lomba, Guillermo Martínez Varela, Áurea María Prieto Gómez, Cristina			
Correo-e	aurea@dma.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Na materia de Cálculo II do Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación proporciónase formación básica e común á rama da telecomunicación. Tal e como consta na memoria do grao ao finalizar o cuadrimestre, o alumno deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matematicamente problemas propios da enxeñaría de telecomunicación. Para iso, ao superar a materia, deberá saber calcular integrais de funcións dunha e de varias variables, coñecer o seu significado e dominar con soltura os métodos numéricos básicos de aproximación de integrais. Doutra banda, ten que familiarizarse cos desenvolvementos de funcións en series de Fourier. Ademáis, deberá saber resolver ecuacións diferenciais de primeira e segunda orde. Finalmente, deberá saber manexar a transformada de Laplace como ferramenta para a resolución de ecuacións diferenciais. Todos estes contidos son relevantes para varias materias que debe cursar simultaneamente ou posteriormente na titulación.			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.
C1	CE1/FB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álxebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, acesibilidade, etc.

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprensión dos fundamentos básicos da teoría da integración de funcións dunha e varias variables.	A2	B3 B4	C1	D2 D3

Manexo da transformación de Laplace como ferramenta de análise dos sistemas lineais.	A1 A2 A3 A4	B3 B3 B4 B5 B7	C1 C5 C12	D2 D3
Coñecemento das bases teóricas necesarias para a análise de Fourier.		B1 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B13	C1 C12	D2 D3
Manexo das técnicas máis elementais de integración de ecuacións diferenciais ordinarias.	A2	B3 B4	C1	D2 D3

Contidos

Tema	
Tema 1. Cálculo integral en R.	A integral de Riemann. Funcións integrables. Teorema fundamental do cálculo integral. Teorema do valor medio. Regra de Barrow. Cálculo de primitivas: integración por partes e cambio de variable. Integrais impropias.
Tema 2. Métodos numéricos para a aproximación de integrais.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Erro de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio e Simpson. Fórmulas de cuadratura composta.
Tema 3. A integral múltiple no sentido de Riemann.	As integrais dobres e triples en rexións elementais. Cambio da orde de integración. Teoremas de cambio de variable. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicacións.
Tema 4. Funcións ortogonais e series de Fourier.	Funcións ortogonais. Series de Fourier. Desenvolvementos de series de Fourier de funcións pares e impares. Converxencia. A transformada de Fourier.
Tema 5. Introdución ás ecuacións diferenciais ordinarias.	Xeneralidades sobre as ecuacións diferenciais. Concepto de solución. Ecuacións diferenciais de primeira orde. Existencia e unicidade de solución. Ecuacións autónomas. Variábeis separábeis. Ecuacións homoxéneas. Ecuacións exactas. Ecuacións lineais. Familias de curvas e traxectorias ortogonais.
Tema 6. Ecuacións diferenciais ordinarias de segunda orde.	Ecuacións diferenciais de segunda orde e orde superior. Ecuacións diferenciais lineais homoxéneas e non homoxéneas. Ecuacións diferenciais lineais con coeficientes constantes. Coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Ecuación de Cauchy-Euler.
Tema 7. A transformada de Laplace.	Definición da transformada de Laplace. Propiedades. Aplicación á solución de ecuacións diferenciais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	17	17	34
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Lección maxistral	28	56	84
Resolución de problemas	7	14	21
Práctica de laboratorio	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Nestas horas de traballo o profesor resolverá problemas de cada un dos temas e introducirá novos métodos de resolución non contidos nas clases maxistrais desde un punto de vista práctico. O alumno tamén deberá resolver problemas propostos polo profesor co obxectivo de aplicar os coñecementos adquiridos. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4, CE1, CT2 e CT3.
Prácticas de laboratorio	Nestas prácticas utilizaranse as ferramentas informáticas MATLAB ou MAXIMA para estudar e aplicar os métodos numéricos de aproximación de integrais descritos no Tema 2 da materia. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG4, CE1, CT2 e CT3.
Lección maxistral	O profesor exporá neste tipo de clases os contidos teóricos da materia. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CE1, CT2 e CT3.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto de forma presencial (en especial nas clases de problemas e laboratorios e nos horarios de titorías) como de forma non presencial mediante a plataforma FAITIC. Os estudantes poderán acudir ás titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán a ese efecto a principio de curso e que se publicará na Web do Centro e na plataforma FAITIC.
Resolución de problemas	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto de forma presencial (en especial nas clases de problemas e laboratorios e nos horarios de titorías) como de forma non presencial mediante a plataforma FAITIC. Os estudantes poderán acudir ás titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán a ese efecto a principio de curso e que se publicará na Web do Centro e na plataforma FAITIC.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas tanto de forma presencial (en especial nas clases de problemas e laboratorios e nos horarios de titorías) como de forma non presencial mediante a plataforma FAITIC. Os estudantes poderán acudir ás titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán a ese efecto a principio de curso e que se publicará na Web do Centro e na plataforma FAITIC.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas	Cinco sesións dunha hora: 1ª sesión: Tema 1 (semana 4 aprox.) 2ª sesión: Tema 3 (semana 8 aprox.) 3ª sesión: Tema 4 (semana 11 aprox.) 4ª sesión: Tema 5 (semana 13 aprox.) 5ª sesión: Tema 6 (semana 15 aprox.) As cinco probas suman un 35% da nota tendo cada unha o peso seguinte: Primeira: 10% (1 punto) Segunda: 10% (1 punto) Terceira: 5% (0.5 puntos) Cuarta: 5% (0,5 puntos) Quinta: 5% (0,5 puntos) Examen final: 60% (6 puntos) Avialiación individual	95	B3 B4	C1

Práctica de laboratorio	O alumno fará unha práctica de laboratorio do Tema 2, con MATLAB ou MAXIMA. O seu valor será do 5% (0,5 puntos) Avialiación individual	5	C1

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será preferentemente continua. **O alumno que se presente a algunha sesión de avaliación quedará inscrito, automaticamente, na avaliación continua.** Unha vez inscrito **non poderá darse de baixa** neste tipo de avaliación.

As probas da avaliación continua non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode cumprilas no prazo estipulado, o profesor non ten a obriga de repetirllas. Antes da realización de cada proba indicarase tanto a data aproximada de publicación das cualificacións obtidas (polo xeral unha semana) coma o procedemento e a data de revisión das mesmas. A puntuación obtida nas tarefas avaliables será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

Nas probas da avaliación continua o alumno resolverá problemas e exercicios dos temas da materia.

1. Avaliación continua.

A nota final dun alumno que faga a avaliación continua obtense mediante a fórmula

N = **C** + **E**

C: Nota obtida ao sumar as notas das seis sesións evaluativas dos temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

E: Nota do exame final dos temas 3, 5, 6 e 7.

Nesta modalidade **un alumno estará aprobado cando N sexa maior ou igual que 5.**

2. Avaliación final do cuadrimestre.

Aqueles alumnos que non fagan a avaliación continua, poderanse presentar a un exame final de todos os temas da materia na mesma data que a do exame final da avaliación continua.

Nesta outra modalidade serán avaliados de 0 a 10 puntos e **un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.**

3. Recuperación.

No día do exame de recuperación, os alumnos que elixiron avaliación continua, poderán optar, se así o desexan, por un exame dos temas 3, 5, 6 e 7. A nota final obtense como

NR = **C** + **ER**

C: Nota obtida ao sumar as notas das seis sesións evaluativas dos temas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

ER: Nota do exame final de recuperación dos temas 3, 5, 6 e 7.

Nesta modalidade **un alumno estará aprobado cando NR sexa maior ou igual que 5**.

En caso de non elixir esta opción, ou de non poder facelo por mor da non participación na avaliación continua, o exame de recuperación será de todos os temas da materia.

Nesta outra modalidade serán avaliados de 0 a 10 puntos. **Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.**

4. Calificación de non presentado.

Finalmente, un alumno considerarase non presentado **se non se inscribe na evaluación continua e non se presenta a ningún dos exames** da materia. En caso contrario considérase presentado e polo tanto recibirá a nota que lle corresponda.

5. Fin de carreira.

O exame será de todos os temas da materia.

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Análise de circuítos lineais/V05G300V01201

Física: Campos e ondas/V05G300V01202

Matemáticas: Probabilidade e estatística/V05G300V01204

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Álxebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105