



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo I

Materia	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V05G301V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Manin, Generosa			
Profesorado	Bajo Palacio, Ignacio Calvo Ruibal, Natividad Fernández Manin, Generosa Prieto Gómez, Cristina Magdalena			
Correo-e	gmanin@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumnado coñeza as técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións. Ao término desta materia espérase que o alumnado alcance a comprensión dos conceptos básicos do cálculo diferencial nunha e varias variables, o manexo dos operadores diferenciais usuais da física matemática e das técnicas de cálculo diferencial para a procura de extremos, aproximación local de funcións e resolución numérica de sistemas de ecuacións. Ademais, deberá saber manexar algún programa informático de cálculo simbólico e representación gráfica.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

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: álgebra 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, accesibilidade, etc.		

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprensión dos conceptos básicos do cálculo diferencial nunha e varias variables.	B3 B4	C1	D2 D3
Coñecemento e manexo dos operadores diferenciais usuais da física matemática.		C1	
Manexo das técnicas de cálculo diferencial para a procura de extremos, a aproximación local de funcións e a resolución numérica de sistemas de ecuacións.	B4	C1	D2
Coñecemento dalgún programa informático de cálculo simbólico e representación gráfica.	B3		D3

## Contidos

Tema	
------	--

Tema 1. Introducción.	Conxuntos de números e funcións dunha variable.
Tema 2. Continuidade de funcións dunha variable.	Límites. Continuidade. Teorema do valor intermedio. Teorema de Bolzano. Método de bisección.
Tema 3. Continuidade de funcións de varias variables.	O espazo euclídeo n-dimensional. Produto escalar, norma. Produto vectorial. Funcións de varias variables. Límites. Continuidade. Teorema de Bolzano.
Tema 4. Derivación de funcións dunha variable e aplicacións da derivada.	Derivada dunha función nun punto. Función derivada, derivadas sucesivas, propiedades. Regra da cadea. Derivación implícita. Derivación de funcións inversas. Máximos e mínimos. Teorema do valor medio. Regra de L'Hopital. Estudo local da gráfica dunha función. Polinomio de Taylor. Método de Newton.
Tema 5. Diferenciabilidade de funcións de varias variables.	Derivada direccional e derivadas parciais. Diferenciabilidade. Regra da cadea. Derivadas de orde superior. Operadores diferenciales.
Tema 6. Aplicacións do cálculo diferencial.	Extremos relativos. Extremos condicionados. Método de Newton.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	47	61.5	108.5
Resolución de problemas	9	14	23
Prácticas de laboratorio	2	1.5	3.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	2	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	3	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	4	6

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesorado expoñerá os contidos teóricos da materia.  Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CE1 e CT3.
Resolución de problemas	Resolveranse problemas e exercicios de cada un dos temas e o alumnado terá que resolver exercicios similares.  Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4, CE1 CT2 e CT3.
Prácticas de laboratorio	Utilizaranse ferramentas informáticas (GeoGebra, Matlab) para resolver exercicios e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.  Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4, CE1 CT2 e CT3.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado no seu horario de titorías ( <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a> ) de forma presencial, sempre que isto sexa posible, e tamén de forma non presencial, baixo a modalidade de concertación previa, usando todos os medios telemáticos que a Universidade de Vigo poña á súa disposición.
Resolución de problemas	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado no seu horario de titorías ( <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a> ) de forma presencial, sempre que isto sexa posible, e tamén de forma non presencial, baixo a modalidade de concertación previa, usando todos os medios telemáticos que a Universidade de Vigo poña á súa disposición.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Primeira sesión (parcial; 1 hora): Tema 1.	10	B3 B4 C1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Segunda sesión (parcial; 1 hora): Temas 2 e 3.	20	B3 B4 C1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Terceira sesión (parcial; 1 hora): Temas 4 e 5.	30	B3 B4 C1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame final sobre os temas 5 e 6 da materia	40	B4 C1

---

## Outros comentarios sobre a Avaliación

---

Seguindo as directrices propias da titulación ofreceranse dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación global.

### 1. Avaliación continua

A avaliación continua consta das tres sesións que figuran nesta guía e do exame final. As sesións non son recuperables, é dicir, se o/a estudante non se pode presentar para realizalas no día estipulado polo profesorado, este non ten obrigação de repetirlas.

A nota final dun/dunha estudante que faga avaliación continua obterase mediante a fórmula

$$N = C + E$$

C : Nota, entre 0 e 6, obtida como a suma das notas das sesións dunha hora.

E : Nota, entre 0 e 4, obtida no exame final sobre os temas 5 e 6 da materia.

Nesta modalidade, o/a estudante estará aprobado cando N sexa maior ou igual que 5.

A cualificación obtida nas tarefas avaliadas será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

O día do exame final de fin de cuatrimestre, o alumnado poderá optar por abandonar as súas notas dos puntuables de avaliación continua e facer o exame de avaliación global.

### 2. Avaliación global e convocatoria de fin de carreira

Aqueles/as que non sigan a avaliación continua poderanse presentar a un exame final, que non será necesariamente o mesmo que o da avaliación continua, sobre todos os temas da materia. Neste caso, o exame será avaliado entre 0 e 10 puntos e o/a estudante estará aprobado/a cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

### 3. Oportunidade extraordinaria

O día do exame de recuperación, os/as estudantes que elixiron avaliación continua, poderán optar, se o desexan, a un exame onde a nota se obteña como

$$NR = C + D$$

C : Nota, entre 0 e 6, obtida como a suma das notas das sesións dunha hora.

D : Nota, entre 0 e 4, obtida nun exame sobre os temas 5 e 6 da materia.

Nesta modalidade o/a estudante estará aprobado cando NR sexa maior ou igual que 5 .

En caso de non elixir esta opción, ou de non poder facelo por non seguir a avaliación continua, o exame de recuperación será sobre todos os contidos da materia, non será necesariamente o mesmo que o da avaliación continua e será puntuado entre 0 e 10. O/a estudante estará aprobado/a cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

### 4. Nota de Non Presentado

O/a estudante considerarase Non presentado/a se non asistiu a probas de avaliación continua e non se presentou a ningún dos exames finais (o de fin de cuatrimestre e o de recuperación).

### 5. Código ético

En caso de detección de copia ou utilización de aparellos electrónicos non autorizados nalgunha das probas a cualificación será de 0 puntos en dita proba. Ademais, o profesorado informará da incidencia á dirección da Escola para que tome as medidas que considere oportunas.

---

## Bibliografía. Fontes de información

---

### Bibliografía Básica

J. Stewart, **Cálculo de una variable: conceptos y contextos.**, 4ª edición, Cengage Learning, 2011

E. Marsden y A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 6ª edición, Pearson, 2018

### Bibliografía Complementaria

---

## Recomendacións

---

### Materias que continúan o temario

---

Física: Análise de circuitos lineais/V05G301V01108  
Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106  
Matemáticas: Probabilidade e estatística/V05G301V01107  
Física: Campos e ondas/V05G301V01202  
Procesado dixital de sinais/V05G301V01205  
Transmisión electromagnética/V05G301V01207

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

---