



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Cálculo I

| | | | | |
|-----------------------|---|--------------|------------|--------------------|
| Materia | Matemáticas: Cálculo I | | | |
| Código | V05G306V01101 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación - Docencia en inglés | | | |
| Descritores | Creditos ECTS 6 | Sinale FB | Curso 1 | Cuadrimestre 1c |
| Lingua de impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Matemática aplicada II | | | |
| Coordinador/a | González Rodríguez, Ramón | | | |
| Profesorado | González Rodríguez, Ramón | | | |
| Correo-e | rgrodri@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno coñeza as técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións. Ao término desta asignatura espérase que o alumno 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. | | | |

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: 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 de aprendizaxe

| 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. Sistemas de coordenadas no plano e no espacio. | Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. |
| Tema 5. 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 6. Diferenciabilidade de funcións de varias variables. | Derivada direccional e derivadas parciais. Diferenciabilidade. Regra da cadea. Derivadas de orde superior. Operadores diferenciales. |
| Tema 7. Aplicacións do cálculo diferencial. | Extremos relativos. Extremos condicionados. Método de Newton. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral | 38 | 66.5 | 104.5 |
| Resolución de problemas | 10 | 14 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 2 | 1.5 | 3.5 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4 | 8 | 12 |
| 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 profesor 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 alumno terá que resolver exercicios similares. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4, CE1 CT2 e CT3. |
| Prácticas de laboratorio | Utilizaranse ferramentas informáticas (Maxima e/ou 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 profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos no seu horario de titorías 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 profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos no seu horario de titorías 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): Temas 1 e 2. | 10 | B3 B4 | C1 |
| | Segunda sesión (parcial; 1 hora): Temas 3 e 4. | 12.5 | | |
| | Terceira sesión (parcial; 1 hora): Tema 5. | 10 | | |
| | Cuarta sesión (exame; 1 hora): Tema 6. | 17.5 | | |
| | As catro sesións anteriores son individuais e suman o 50% da nota total. | 50 | | |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizarase de forma individual un exame final sobre os temas 4, 6 e 7 da materia. A súa puntuación será o 50% da nota total. | 50 | B4 | C1 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

1. Avaliación continua

Considerarase que un alumno optou por avaliación continua cando entregue ao profesor, antes da data de realización da segunda sesión de avaliación continua, a folla de inscrición neste tipo de avaliación. Unha vez expresado por escrito o seu desexo de participar, non poderá cambiar a opción de avaliación. A avaliación continua consta das catro sesións que figuran nesta guía e do exame final. As sesións non son recuperables, é dicir, se un alumno non se pode presentar para realizalas no día estipulado polo profesor, este non ten obrigação de repetirlas.

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

$$N = (1/10) \times C + (5/10) \times E$$

C: Nota, entre 0 e 50, obtida como a suma das notas das sesións dunha hora.

E: Nota, entre 0 e 10, obtida no exame final sobre os temas 4, 6 e 7 da materia.

Nesta modalidade, un alumno 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.

2. Avaliación única e convocatoria extraordinaria

Aqueles alumnos que non sigan 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 un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

3. Segunda oportunidade

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

$$NR = (1/10) \times C + (5/10) \times D$$

C: Nota, entre 0 e 50, obtida como a suma das notas das sesións dunha hora.

D: Nota, entre 0 e 10, obtida nun exame sobre os temas 4, 6 e 7 da materia.

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 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. Un alumno estará aprobado cando a nota do seu exame sexa maior ou igual que 5.

4. Nota de Non Presentado

Un alumno considerase Non presentado se non se apuntou á avaliación continua e non se presentou a ningún dos exames finais (o de fin de cuadrimestre 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, os profesores informarán 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,

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

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

Plan de Continxencias

Descrición

No caso de que a docencia sexa exclusivamente non presencial a planificación da materia seguirá sendo a mesma. A atención ao alumnado realizarase só por vía telemática utilizando as plataformas que a Universidade de Vigo porá ao servizo da comunidade universitaria. A avaliación será coincidente coa contida no punto 7 desta guía. As probas de control realizaranse todas de forma non presencial utilizando as plataformas antes citadas.

Finalmente, facilitaranse aos alumnos novos recursos bibliográficos dispoñibles nas plataformas telemáticas da Universidade de Vigo.