



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Cálculo I

Materia	Matemáticas: Cálculo I			
Código	P52G381V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Guzmán Crespo, Francisco Javier			
Profesorado	Guzmán Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	fguzcre@udvigo.es			
Web	http://fatic.udvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo xeral desta materia é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas do cálculo diferencial e integral nunha variable e do cálculo diferencial en varias variables, que son necesarias para outras materias que debe cursar na titulación.			

Competencias

Código	
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da Enxeñaría Industrial na especialidade de Mecánica.
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
D1	Análise e síntese.
D2	Resolución de problemas.
D6	Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D9	Aplicar coñecementos.
D14	Creatividade.
D16	Razoamento crítico.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo diferencial dunha e de varias variables.	B3	C1	D1
Comprensión dos coñecementos básicos de cálculo integral de funcións dunha variable.	B3	C1	D1
Manexo das técnicas de cálculo diferencial para a localización de extremos, a aproximación local de funcións e a resolución numérica de sistemas de ecuacións.	B3 B4	C1	D2 D9 D14 D16
Manexo das técnicas de cálculo integral para o cálculo de áreas, volumes e superficies.	B3 B4	C1	D1 D2 D9 D14 D16
Utilización de ferramentas informáticas para resolver problemas de cálculo diferencial e de cálculo integral.	B4	C1	D2 D6 D9 D16

Resultado de aprendizaxe ENAEE:

B3 C1

COÑECEMENTO E COMPRENSIÓN: RA1.1.- Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade de enxeñaría, nun nivel que permita adquirir o resto das competencias do título [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].

Resultado de aprendizaxe ENAEE:

B4 C1 D1
D2
D9
D14
D16

ANÁLISE EN ENXEÑARÍA: RA2.2.- A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; elixir e aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo e experimentais xa establecidos; recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].

Resultado de aprendizaxe ENAEE:

D9

INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: RA4.3.- Capacidade e destreza para proxectar e levar a cabo investigacións experimentais, interpretar resultados e chegar a conclusións no seu campo de estudo [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].

Contidos

Tema

NOTA INFORMATIVA	Debido a circunstancias sobrevindas no curso 2020-2021 (atraso na data de incorporación dos alumnos de novo ingreso e necesidade de destinar tres semanas a un curso cero de nivelación de coñecementos matemático-físicos que permita iniciar o curso con garantías), programárase o 85% das 150 horas correspondentes a unha materia de 6 ECTS: 128 horas.
Tema 1. Sucesións e Series.	O principio de indución. Os números reais. Definición e conceptos básicos de sucesións. Converxencia de sucesións. Criterios de converxencia e cálculo de límites. Definición e conceptos básicos de series. Converxencia de series Criterios de converxencia para series
Tema 2. Límites e continuidade en R.	Teorema de Bolzano. Método Bisección.
Tema 3. Cálculo diferencial en R.	Optimización. Teorema de Rolle. Teorema do valor medio. Polinomio de Taylor. Método de Newton-Raphson
Tema 4. Cálculo integral nunha variable.	Propiedades da integral indefinida. Métodos fundamentais de integración. A integral definida. Aplicacións da integral definida.
Tema 5. Límites e continuidade de funcións de varias variables reais.	O espazo euclídeo R^n . Concepto de función de varias variables. Límite dunha función de varias variables. Continuidade de funcións de varias variables. Propiedades das funcións continuas.
Tema 6. Cálculo diferencial de funcións de varias variables reais.	Derivadas direccionais. Derivadas parciais. Vector gradiente e matriz de Jacobi. Diferenciabilidade dunha función de varias variables reais. Condições para a diferenciabilidade. Diferenciabilidade de orde superior. Matriz de Hesse. Polinomio de Taylor. Comportamento local de funcións diferenciables. Operadores diferenciables.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	18	42
Resolución de problemas	6	6	12
Prácticas con apoio das TIC	4	4	8
Traballo tutelado	6	0	6
Seminario	12	10	22
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	4	8
Exame de preguntas de desenvolvemento	9	21	30

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. Os alumnos poderán consultar referencias bibliográficas para o seguimento da materia así como os apuntamentos da materia.
Resolución de problemas	Nas clases de problemas, o profesor resolverá problemas tipo. O alumno disporá dunha copia das solucións de todos os exercicios que se realizan ou propoñen en devanditas clases.
Prácticas con apoio das TIC	Nas prácticas de laboratorio utilizarase a ferramenta informática Matlab para aplicar a casos prácticos os conceptos expostos nas clases de teoría. O alumno disporá de apuntamentos e guións de prácticas.
Traballo tutelado	Nas horas de traballo tutelado, o alumno terá a posibilidade de expor dúbidas sobre a materia que serán resoltas polo profesor. Adicionalmente, estas horas poderán ser empregadas para a resolución de dúbidas relacionadas coas prácticas de laboratorio. En ningún caso empregaranse estas horas para avanzar materia ou para a realización de probas de avaliación.
Seminario	Curso intensivo de 12 horas para aqueles alumnos que suspenderon a materia en primeira convocatoria, previo ao exame en segunda convocatoria. Tutorías grupales co profesor.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Nas sesións maxistras, o profesor resolverá as dúbidas expostas polos alumnos referentes aos conceptos teóricos expostos nese momento
Resolución de problemas	Nas sesións destinadas á resolución de exercicios e problemas, o profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas expostas polos alumnos.
Prácticas con apoio das TIC	Nas sesións destinadas á realización de prácticas de informática, o profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas expostas polos alumnos.
Seminario	Nas tutorías en grupo, o profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas dos alumnos, expondo exercicios complementarios ou outra clase de actividades que redunden no mellor aproveitamento das clases do alumnado. Os profesores da materia atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto de forma presencial, segundo o horario que se publicará na páxina web do centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) baixo a modalidade de cita previa.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas con apoio das TIC	Realizarase unha práctica de Matlab sobre os contidos da materia. A práctica é un 15% da nota de avaliación continua. Tamén se realizarán actividades complementarias. Ditas actividades son un 15% da nota de avaliación continua.	30	B3 B4	C1	D2 D6 D9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase dous exames parciais, o primeiro do tema 1 e o segundo dos temas 2, 3 e 4. Cada un dos exames é un 15% da nota de avaliación continua	30	B3 B4	C1	D2 D9 D16
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un exame final de todos os contidos da materia. O peso na avaliación continua será dun 50%	40	B3 B4	C1	D1 D2 D14 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno deberá presentarse ao exame ordinario de todos os contidos da materia, que suporá o 100% da nota, no caso de que a nota final de avaliación continua sexa inferior a 5 (NEC menor que 5). Adicionalmente, deberá presentarse ao exame ordinario, nos seguintes supostos:

A non realización ou entrega dalgún dos puntuables anteriores.

Obter unha nota inferior a 4 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua.

Nos casos anteriores, a nota final de avaliación continua será: $\min\{\text{NEC}, 4\}$.

En calquera caso, o alumno que supere a avaliación continua, terá a posibilidade de presentarse ao exame ordinario para subir nota.

A avaliación dos alumnos en segunda e sucesivas convocatorias consistirá nun exame sobre os contidos da materia que suporá o 100% da nota.

COMPROMISO ÉTICO : Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Si detéctase un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados ou outros) penalizarase ao alumno coa imposibilidade de superar a materia pola modalidade de avaliación continua (na que obterá unha cualificación de 0.0). Si este tipo de comportamento detéctase en exame ordinario ou extraordinario, o alumno obterá en devandito exame unha cualificación de 0.0.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

J. Burgos, **Cálculo Infinitesimal de una variable**, McGraw Hill,

J. Burgos, **Cálculo Infinitesimal de varias variables**, McGraw Hill,

J.L. Bradley, K.J. Smith, **Cálculo (Volúmenes 1 y 2)**, Prentice Hall Iberia,

R. Larson, R.P. Hostetler, B.H. Edwards, **Cálculo I y II**, McGrawHill,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase ao alumnado da materia Cálculo I repasar os contidos de trigonometría e de cálculo diferencial e integral correspondentes ao bacharelato.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

METODOLOXÍA DOCENTE

No caso da impartición da docencia en modalidade non presencial a actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e seguirase usando a plataforma de teledocencia Faitic.

AVALIACIÓN

As probas de avaliación realizaranse combinando a plataforma de teledocencia FAITIC-Moodle e o Campus Remoto da Universidade de Vigo.