



Guía Docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Ampliación de matemáticas		Código	730496015	
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	4.5	
Idioma	CastelánGalegoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Brozos Vázquez, Miguel	Correo electrónico	miguel.brozos.vazquez@udc.es		
Profesorado	Brozos Vázquez, Miguel García Rodríguez, José Antonio	Correo electrónico	miguel.brozos.vazquez@udc.es jose.garcia.rodriguez@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.es/moodle				
Descrición xeral	Nesta asignatura ampliaranse os conceptos matemáticos estudados nos graos de enxeñería. Así, traballarase con curvas e superficies, comprendendo a súa xeometría e os elementos que a describen xunto coas ferramentas que usamos habitualmente para estudialas. Introduciranse conceptos de cálculo tensorial e a súa aplicación na formulación e estudo de ecuacións en derivadas parciais que aparecen na física e na enxeñería				

Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación	
Dominio do cálculo tensorial básico.	BM1 BM2 BM3 BM4 BM9	CM4 CM6 CM7 CM8
Capacidade para traballar con curvas e superficies e estudar as súas propiedades xeométricas: curvatura, xeodésicas...	BM1 BM2 BM3 BM4 BM9	CM4 CM6 CM7 CM8
Aplicación do cálculo tensorial á formulación de ecuacións en derivadas parciais na Física	BM1 BM2 BM3 BM4 BM9	CM4 CM6 CM7 CM8

Contidos

Temas	Subtemas
Curvas	Curvas parametrizadas. Curvas regulares. Lonxitude de arco. Curvatura. Torsion. Triedro de Frenet. Curvas notables.



Superficies	<p>Superficies parametrizadas.</p> <p>Superficies regulares. Plano tanxente.</p> <p>A primeira forma fundamental. Área.</p> <p>Segunda forma fundamental.</p> <p>Curvatura de Gauss e curvatura media.</p> <p>Superficies regradas e superficies mínimas.</p> <p>Apéndice: formas bilineares e cuadráticas.</p>
Tensores	<p>Definición e propiedades.</p> <p>Notación de Einstein.</p> <p>Campos de tensores.</p> <p>Operacións con tensores.</p>
Matemáticas da mecánica do continuo. Leis de conservación	<ul style="list-style-type: none"> - Cinemática dos medios continuos. - Tensor gradiente de deformacións. Tensor de deformacións de Green-Saint Venant - Deformación de volúmenes e áreas - Teorema do transporte de Reynolds. - Lei de conservación da masa. - Lei de conservación da cantidade de movemento (ou do momento) - Termodinámica. Lei de conservación da enerxía. - Volumenes de control e leis de conservación.
Ecuacións en derivadas parciais	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuacións en derivadas parciais. Condicións de contorno. - Leis constitutivas - Conducción do calor. Lei de Fourier. Ecuación do calor nos sólidos. - Mecánica de fluídos. Deducción de algunhas ecuacións da mecánica dos fluídos. <p>Ecuacións para fluídos incompresibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sólidos elásticos. Teorema de Cauchy. Tensores de tensións e deformacións. <p>Compoñentes principais. Autovalores e autovectores do tensor de tensións.</p> <p>Ecuacións en derivadas parciais para sólidos elásticos.</p>

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Seminario	15	15	30
Traballos tutelados	0	3	3
Proba obxectiva	3.5	0	3.5
Sesión maxistral	30	45	75
Atención personalizada	1	0	1

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Técnica de traballo en grupo que ten como finalidade o estudo intensivo dun tema. Caracterízase pola discusión, a participación, a elaboración de documentos e as conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do seminario.



Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes baixo a tutela do profesor. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, etc.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Ó longo do curso plantexaranse diversos traballos que os alumnos poden facer voluntariamente e que lles permitirán, en caso de ser avaliados positivamente, superar a asignatura.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Os alumnos que o desexen escollerán un tema de entre os propostos polos profesores da materia. Realizarán un traballo nese tema aprofundando nos seus conceptos e técnicas para expoñelo posteriormente. Estes traballos serán cualificados e permitirán superar a materia.	50
Proba obxectiva	Ó final do curso, aqueles alumnos que non realizaran traballo ou que queiran subir a nota obtida no traballo, realizarán unha proba obxectiva na data fixada polo centro.	50

Observacións avaliación

Os traballos serán avaliados e será proposta unha cualificación para a materia. Se o alumno non fai o traballo ou quere obter maior puntuación poderá renunciar á nota do traballo e realizar a proba escrita.
--

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Alexandre J. Chorin, Jerrold E. Marsden. (2000). A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics. Texts in Applied Mathematics, Springer - M. Gurtin (1981). An introduction to continuum mechanics. Academic Press - Manfredo P. do Carmo (1995). Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Universidad Textos - M. Gurtin, Eliot Fried, Lallit Anand (2010). The mechanics and thermodynamics of continua. Cambridge - José A. Pastor González, M^a Ángeles Fernández Cifre (2010). Un curso de geometría diferencial. Consejo Superior de Investigaciones Científicas - Rutherford Aris (1962). Vectors, tensors, and the basic equations of fluid mechanics.. Prentice-Hall
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías