



Guía Docente				
Datos Identificativos			2015/16	
Asignatura (*)	Matemáticas para a Arquitectura 2		Código	630G02009
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinación	Martin Gutierrez, Maria Emma	Correo electrónico	emma.martin.gutierrez@udc.es	
Profesorado	Cuellar Cerrillo, Nuria	Correo electrónico	nuria.cuellar@udc.es	
	Fernandez Esteller, Rosa Maria		rosa.esteller@udc.es	
	Martin Gutierrez, Maria Emma		emma.martin.gutierrez@udc.es	
	Otero Piñeiro, Maria Victoria		victoria.otero@udc.es	
	Rodriguez Seijo, Jose Manuel		jose.rodriguez.seijo@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Esta asignatura se encuadra dentro de las materias básicas que se imparten en el primer curso del plan de estudios conducente al título de graduado en Estudios de Arquitectura. Supone una continuación de la asignatura Matemáticas para la Arquitectura 1, y en ella se amplía el estudio del cálculo integral y se introduce al alumno en el estudio de la geometría diferencial de curvas y superficies.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A11	Coñecemento aplicado do cálculo numérico, a xeometría analítica e diferencial e os métodos alxébricos.
A63	Elaboración, presentación e defensa ante un Tribunal Universitario dun traballo académico orixinal realizado individualmente relacionado con calquera das disciplinas cursadas.
B1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adoita atoparse a un nivel que, se ben se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dun xeito profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado coma non especializado
B5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Coñecer a historia e as teorías da arquitectura, así coma as artes, tecnoloxías e ciencias humanas relacionadas con esta
B9	Comprender os problemas da concepción estrutural, de construción e da enxeñería vinculados cos proxectos de edificios así como as técnicas de resolución destes
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o aprendizaxe ao longo da súa vida
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia do aprendizaxe ao longo da vida
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultura da sociedade

Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Conocer y aplicar la geometría diferencial: Conocer las diversas formas de expresar las curvas planas y las curvas alabeadas. Saber reconocer las ecuaciones de algunas curvas. Conocer el concepto de superficie y sus formas de expresión. Saber calcular el plano tangente y la recta normal a una superficie en un punto. Saber hallar las ecuaciones de las distintas clases de superficies. Saber reconocer y manejar las superficies cuádricas. Conocer los conceptos de teoría de curvas y saber hallar los elementos del Triedro de Frenet, así como calcular las curvaturas de flexión y de torsión. Adquirir los conceptos elementales de la geometría diferencial de superficies. Saber hallar las ecuaciones de las líneas asintóticas y de las líneas de curvatura principal. Saber clasificar los puntos de una superficie. Conocer algunas aplicaciones técnicas.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8
Conocer y aplicar el cálculo diferencial e integral: Entender el concepto y propiedades de la integral múltiple. Saber calcular integrales dobles y triples. Saber utilizar las integrales dobles y triples en aplicaciones geométricas y físicas. Adquirir los conceptos fundamentales del análisis vectorial. Conocer el concepto de integral, de un campo escalar y de un campo vectorial, a lo largo de una curva. Conocer y saber aplicar el teorema de Green. Conocer los conceptos de integral de superficie de un campo escalar y de un campo vectorial. Conocer y saber aplicar los teoremas de Gauss y de Stokes.	A11 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Curvas y superficies.	1.1. Curvas planas: Definición. Formas de expresar una curva plana. Algunas curvas planas importantes. Cónicas. Curvas planas definidas en coordenadas polares. 1.2. Curvas alabeadas: Definición. Formas de expresar una curva alabeada. 1.3. Superficies: Definición. Formas de expresar una superficie. Curvas coordenadas. Plano tangente y recta normal. 1.4. Superficies cuádricas. 1.5. Superficies de revolución y de traslación. 1.6. Superficies regladas: Definición. Tipos de superficies regladas. Superficies regladas desarrollables. Superficies regladas alabeadas.
Tema 2. Integración múltiple.	2.1. Concepto de integral múltiple. Propiedades. 2.2. Cálculo de integrales dobles. 2.3. Cambio de variable en integrales dobles. 2.4. Cálculo de integrales triples. 2.5. Cambio de variable en integrales triples. 2.6. Aplicaciones de las integrales múltiples. 2.7. Algunas aplicaciones físicas de las integrales múltiples.
Tema 3. Integración curvilínea y de superficie.	3.1. Conceptos fundamentales del análisis vectorial. 3.2. Integrales de línea para campos escalares y campos vectoriales. 3.3. Teorema de Green. 3.4. Integrales de superficie para campos escalares y campos vectoriales. 3.5. Teorema de Gauss-Ostrogradski. Teorema de Stokes.



Tema 4. Geometría diferencial de curvas.	4.1. Curva alabeada. Arco de curva: Definiciones. Abscisa curvilínea. Elemento diferencial de arco. 4.2. Triedro intrínseco. Elementos del Triedro de Frenet. Ecuaciones. 4.3. Curvatura y torsión de una curva alabeada. 4.4. Fórmulas de Frenet. 4.5. Cálculo de la curvatura y la torsión.
Tema 5. Geometría diferencial de superficies.	5.1. Primera forma fundamental. Propiedades. 5.2. Ángulo de dos curvas sobre una superficie. 5.3. Segunda forma fundamental. 5.4. Curvatura normal. 5.5. Direcciones y líneas asintóticas. 5.6. Direcciones de curvatura principal y líneas de curvatura. 5.7. Curvaturas notables: curvaturas principales, curvatura media y curvatura de Gauss. 5.8. Clasificación de los puntos de una superficie. 5.9. Teorema de Euler. 5.10. Clasificación de algunas superficies por el índice de curvatura de Gauss. 5.11. Aplicaciones.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A63 B1 B2 B3 B4	1	0	1
Sesión maxistral	A11 B6 B9 C1 C3 C6 C7 C8	25	30	55
Obradoiro	A11 A63 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6	29	56	85
Esquemas	A11 B3 B5 C3 C7	0	4	4
Proba obxectiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	4	0	4
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
Actividades iniciais	En la primera clase del curso se hará una presentación de los contenidos, las competencias y los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales, en la que el profesor presentará los diferentes temas de la materia así como los problemas que el alumno debe aprender a resolver. A lo largo de la misma el alumno podrá intervenir haciendo preguntas que faciliten su instrucción y el profesor planteará preguntas dirigidas a los estudiantes con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Obradoiro	Según se vaya desarrollando la materia el profesor entregará boletines de problemas que los alumnos deberán resolver y/o planteará trabajos. Los boletines de problemas no son exámenes y se recomienda que cada alumno comente con otros estudiantes los problemas difíciles, después de haber tratado de resolverlos y de descubrir donde radica su dificultad, aunque cada cual debe elaborar sus propias soluciones.
Esquemas	Con esta metodología se pretende que el alumno aprenda a analizar toda la información que ha recibido o recabado sobre un tema, sintetizándola en un esquema que le resulte de ayuda para el repaso y la preparación de exámenes.
Proba obxectiva	Examen teórico-práctico de la materia impartida.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Esquemas Obradoiro Sesión maxistral	A lo largo del curso cada alumno deberá realizar con el profesor dos sesiones de 30 minutos cada una. En ellas el profesor resolverá las dudas que le presente el alumno y le indicará la adecuación de sus esquemas a la materia trabajada.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A11 B1 B2 B4 B9 C1 C6	La evaluación del alumno se realizará mediante un examen final (que integra dos pruebas teórico-prácticas), según se explica en las observaciones.	100

Observacións avaliación

Primera oportunidade (mayo): La materia de esta

asignatura se divide en dos bloques: el estudio de curvas y superficies junto con la ampliación del cálculo integral por una parte, y la geometría diferencial de curvas y superficies por otra. Para superar la asignatura en primera oportunidad será necesario aprobar las dos pruebas teórico-prácticas correspondientes a la materia de cada parte.

Para aquellos alumnos que hayan asistido al menos al 70% de las clases se realizará, al final del primer bloque, un examen parcial liberatorio de materia.

Los alumnos que no superen ese examen parcial o que no hayan asistido al 70% de las clases, realizarán el día del examen final una prueba teórico-práctica de cada bloque. Los que lo hayan aprobado sólo tendrán que realizar la prueba teórico-práctica correspondiente a la materia del segundo bloque.

La

nota final de la asignatura será la media aritmética de las notas obtenidas en cada bloque (una vez aprobados). En la calificación final del estudiante se tendrá en cuenta también el interés y participación en las sesiones presenciales, así como la realización y exposición individual de los ejercicios propuestos.

Los

alumnos que, presentándose al examen final, no aprueben la materia correspondiente a las dos bloques, tendrán la calificación de suspenso en primera oportunidad.

Segunda oportunidade (julio): Los

alumnos que no hayan superado la materia en la primera oportunidad disponen de una segunda oportunidad para superarla. La evaluación del estudiante en esta segunda oportunidad se realizará mediante un examen global de toda la asignatura, cuya calificación proporcionará la nota final de la misma.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Larson, R. E.; Hostetler, R. P.; Edwards, B. H. (2003). Cálculo II. Madrid. Ed. Pirámide - López de la Rica, A (1997). Geometría Diferencial . Madrid. Glagsa - Stoker, J.J. (1989). Differential Geometry. New York, Wiley Classics Edition
Bibliografía complementaria	- Marsden, J.; Tromba, A (2004). Cálculo Vectorial.. Pearson Educación, S.A. Madrid - Rogawski, Jon (2012). Cálculo: varias variables. . Ed. Reverté, S.A. Barcelona - Lipschutz, Martin M. (1971). Teoría y problemas de geometría diferencial.. McGraw-Hill, México - Martínez Sagarzazu, E. (1996). Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Integral.. Serv. Ed. de la Univ. del País Vasco - Bolgov, Demidovich y otros. (1983). Problemas de las Matemáticas Superiores. . Ed. Mir, Moscú - García López y otros (1996). Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables.. Ed. GLAGSA - Demidovich (1998). 5000 problemas de Análisis Matemático.. Ed. Paraninfo



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas para a Arquitectura 1/630G02004

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