Guia docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Ampliación de cálculo		Código	632G01010
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Formación Básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinador/a	Taboada Vazquez, Raquel	Correo electrónico	raquel.taboada@udc.es	
Profesorado	Colominas Ezponda, Ignasi López Jato, Raquel Taboada Vazquez, Raquel Villar Ferrer, Juan	Correo electrónico	ignacio.colominas@udc.es raquel.lopez.jato@udc.es raquel.taboada@udc.es j.villar@udc.es	
Web	http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/211/			
Descripción general	Alcanzar un dominio suficiente de las ecuaciones diferenciales y la geometría diferencial necesario para abordar los contenidos de otras materias de la titulación.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B15	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.
B18	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
B20	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C11	Claridad en la formulación de hipótesis.
C12	Capacidad de abstracción.
C15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Calcular integrales dobles y triples, sobre curvas y sobre superficies. Conocer las aplicaciones prácticas que estas integrales tienen.	A1	B7 B8	C10
Descubrir las ecuaciones diferenciales que modelizan fenómenos físicos y propios de la ingeniería.	A1	B20	

Plantear las ecuaciones diferenciales que modelizan fenómenos sencillos siendo capaz de utilizar rigurosamente el lenguaje matemático.	A1	B4 B8 B18	C10 C11 C12 C15
Resolver ecuaciones diferenciales.	A1	B7 B8	C11 C12
Conocer, entender y saber aplicar la teoría elemental de geometría diferencial necesaria en la ingeniería de obras públicas y, en particular, para otras materias.	A1	B8	C10 C12
Descubrir nuevas posibilidades de MATLAB útiles para la integración, la resolución de ecuaciones diferenciales y la geometría diferencial.	A2	B15 B18	C3
Desarrollar la capacidad de análisis y el pensamiento crítico.	A1	B8	C10

Contenidos	
Tema	**Subtema**
I. Integración Múltiple	I.1. Integrales iteradas I.2. Definición, interpretación geométrica y propiedades. I.3. Teorema de Fubini I.4. Cambio de variable: Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas I.5. Aplicaciones de las integrales múltiples.
II. Ecuaciones Diferenciales	II.1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. II.2. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden II.3. Ecuaciones de Primer Orden no Lineales en y? y de grado superior II.4. Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior.
III. Geometría Diferencial	III.1. Curvas y superficies III.2. Introducción a la teoría de campos III.3. Teoremas integrales
IV. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales	

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competéncias**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales / trabajo autónomo**	**Horas totales**
Actividades iniciales	B8 C10 C15	0.5	0	0.5
Sesión magistral	A1 A2 B15 B18 B20 C3 C12	28	28	56
Seminario	A1 A2 B4 B15 B8 B7 C3 C10	28	28	56
Solución de problemas	A1 A2 B4 B8 B7 C10 C11 C12 C15	0	10	10
Prueba de respuesta breve	A1 B8 C12 C10	2	7	9
Prueba mixta	A1 B8 B7 C10 C11 C12	3	10.5	13.5
Atención personalizada		5	0	5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**

Actividades iniciales	Actividades que se llevan a cabo a fin de conocer las competencias que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Seminario	Paralelamente al desarrolo teórico de la materia se entregarán boletines de ejercicios y problemas realacionados. El objetivo es que los alumnos vayan trabajando los conocimientos que van adquiriendo a través de estos boletines. En los seminarios con ayuda del profesor se discutirán y resolverán los problemas más relevantes de los boletines.
Solución de problemas	Se plantean una serie de problemas que el estudiante debe resolver a partir de los conocimientos que se trabajaron en teoría
Prueba de respuesta breve	Prueba objetiva dirigida a recordar conceptos básicos de la materia de forma concisa.
Prueba mixta	Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamentales de la asignatura.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas	Para aprender a resolver los problemas propuestos es importante consultar con la profesora los avances que se vayan realizando progresivamente para ofrecer las orientaciones necesarias en cada caso.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba mixta	A1 B8 B7 C10 C11 C12	Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamentales de la asignatura.	60
Solución de problemas	A1 A2 B4 B8 B7 C10 C11 C12 C15	Se plantean una serie de problemas que el estudiante debe resolver a partir de los conocimientos que se trabajaron en teoría	10
Prueba de respuesta breve	A1 B8 C12 C10	Prueba objetiva dirigida a recordar conceptos básicos de la materia de forma concisa.	30

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	- Bradley, G. L., Smith, K. J. (1998). Cálculo de varias variables. Prentice Hall Iberia - do Carmo, M. P. (1990). Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Universidad Textos- García, A. et al. (2002 (2ª edición)). Cálculo II. CLAGSA- Krasnov, M. et al. (1990). Curso de matemáticas superiores para ingenieros 2. Mir- Kreyszig, E. (2000). Matemáticas avanzadas para ingeniería. Limusa- Larson, R., Hostetler, R.P., Edwards, B.H. (2002 (7ª edición)). Cálculo II. Pirámide- López de la Rica, A. & de la Villa Cuenca, A. (1997). Geometría Diferencial. CLAGSA- Marsden, J.E. & Tromba, A.J. (2008 (5ª edición)). Cálculo Vectorial. Pearson Educación- Simmons G. F. (1993 (2ª edición)). Ecuaciones Diferenciales. Con Aplicaciones y Notas Históricas. McGraw-Hill- Soler Dorda, M. (1997). Cálculo diferencial e integral. Síntesis- Zill D.G. (2002). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. International Thomson Editores
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Álgebra/632G01001 Cálculo/632G01002
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías