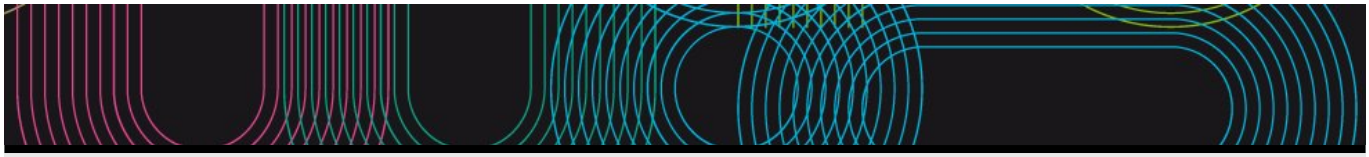

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo II				
Asignatura	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V09G290V01204			
Titulacion	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Álvarez Vázquez, Lino José			
Profesorado	Álvarez Vázquez, Lino José			
Correo-e	lino@dma.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En la materia de Cálculo II del Grado en Ingeniería de la Energía se proporciona formación básica y común a la rama de la ingeniería. Tal y como consta en la memoria del grado, tras finalizar el cuatrimestre el alumno deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de la ingeniería. Para eso, al superar la materia, deberá saber calcular integrales de funciones de una y de varias variables, conocer su significado y dominar con soltura los métodos numéricos básicos de aproximación de integrales. Por otro lado, tiene que familiarizarse con el manejo y resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden y superior. Todos estos contenidos son relevantes para varias materias que debe cursar simultaneamente o posteriormente en la titulación.			

Competencias	
Código	
C1	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.
C7	Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de ingeniería.
C9	Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del cálculo integral y sus aplicaciones. Al término de esta asignatura se espera que los alumnos hayan aprendido a: - Comprender los fundamentos básicos de la teoría de la integración de funciones de una y varias variables. - Manejar las técnicas elementales de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias.	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10

Contenidos

Tema	
1. Cálculo integral de funciones de una variable.	Generalidades: La integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas: integración por partes y cambio de variable. Integrales impropias.
2. Métodos numéricos de integración en R.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Error de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio y Simpson. Fórmulas de cuadratura compuesta.
3. Cálculo integral de funciones de varias variables.	Integrales dobles y triples en regiones elementales. Cambio del orden de integración. Cambio de variable. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas y esféricas.
4. Ecuaciones diferenciales ordinarias.	Generalidades sobre las ecuaciones diferenciales. Concepto de solución. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Existencia y unicidad de solución. Ecuaciones autónomas. Ecuaciones en variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales. Familias de curvas. Trayectorias ortogonales.
5. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.	Ecuaciones diferenciales de segundo orden y orden superior. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Ecuación de Cauchy-Euler.
6. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias.	Métodos para problemas de valor inicial: métodos de un paso, métodos multipaso, métodos predictor-corrector. Métodos para problemas de contorno: Métodos de tiro, métodos de diferencia finitas.
7. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	Clasificación: ecuaciones elípticas, hiperbólicas y parabólicas. Problemas con valores en la frontera y problemas de valor inicial. Ejemplos: ecuación de Laplace, ecuación del calor y ecuación de ondas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	60	90
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	20	30
Prácticas de laboratorio	5	8.75	13.75
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	8.75	13.75
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá en este tipo de clases los contenidos teóricos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	En estas horas de trabajo el profesor resolverá problemas de cada uno de los temas e introducirá nuevos métodos de resolución no contenidos en las clases magistrales desde un punto de vista práctico. El alumno también deberá resolver problemas propuestos por el profesor con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos.
Prácticas de laboratorio	En estas prácticas se utilizarán la herramienta informática MATLAB (u otra similar) para estudiar los métodos numéricos de aproximación de integrales y de resolución de ecuaciones diferenciales comunes descritos en los temas 2 y 6 de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá persoalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá persoalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic.

Sesión magistral	El profesor atenderá persoalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	La evaluación será preferentemente continua. El alumno, en las primeras semanas de clase, entregará al profesorado de la materia un formulario para inscribirse en este tipo de evaluación. Una vez expresado su deseo por escrito de no participar, ya no podrá darse de alta de la evaluación continua. La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación y en las que el alumno resolverá, al largo de las 10 prácticas de laboratorio, problemas y ejercicios de los temas que se indican en los siguientes puntos: Cuatro sesiones de problemas de una hora: Primera sesión: Tema 1 (práctica de la semana 2) Segunda sesión: Tema 3 (práctica de la semana 5) Tercera sesión: Tema 4 (práctica de la semana 7) Cuarta sesión: Tema 5 (práctica de la semana 9) Dos sesiones de laboratorio de media hora: Primera sesión: Tema 2 (práctica de la semana 3) Segunda sesión: Tema 6 (práctica de la semana 10) Estas seis pruebas suman un 30% de la nota teniendo cada una un peso de un 5%. Resultados de aprendizaje: Comprender los fundamentos básicos de la teoría de la integración de funciones de una y varias variables, y manejar las técnicas elementales de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias.	30	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Esta prueba es el examen final de la evaluación continua, que se realizará una vez rematadas las clases, con un peso del 70% de la nota, en las fechas fijadas por la Junta de Escuela (que pueden ser consultadas en la página web del Centro). Resultados de aprendizaje: Comprender los fundamentos básicos de la teoría de la integración de funciones de una y varias variables, y manejar las técnicas elementales de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias.	70	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aquellos alumnos que no participen en la evaluación continua, se podrán presentar a un examen final de todos los temas de la materia en la misma fecha que la del examen final de la evaluación continua. En esta otra modalidad serán evaluados de 0 a 10 puntos.

En el día del examen de recuperación, fijado por la Junta de Escuela (que puede ser consultado en la página web del Centro), los alumnos que eligieron evaluación continua, pueden optar a un examen que representa el 70% de la nota. En caso de no haber elegido esta opción, el examen de recuperación será de todos los temas de la materia, y será evaluado de 0 a 10 puntos.

Finalmente, un alumno se considerará no presentado si no se presenta a ninguna de las pruebas o exámenes de la materia. En caso contrario se considera presentado y por lo tanto recibirá la nota que le corresponda.

Calendario de exámenes:

Fin de carrera: 20/09/2017

Convocatoria ordinaria 2º periodo: 24/05/2018

Convocatoria extraordinaria julio: 04/07/2018

Esta información puede ser verificada/consultada de forma actualizada en la página web del centro:

http://minasyenergia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Fuentes de información

Bibliografía Básica

J. Stewart, **Cálculo: Conceptos y contextos**, 3ª edición, Thomson, 2010

E. Marsden - A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 5ª edición, Pearson-Addison, 2004

D.G. Zill - M.R. Cullen, **Matemáticas avanzadas para ingeniería: Ecuaciones diferenciales**, 4ª edición, McGraw□Hill, 2011

Bibliografía Complementaria

A. Quarteroni - F. Saleri, **Cálculo científico con Matlab y Octave**, 1ª Edición, Springer, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G290V01103
Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104