

820007 - CAL - Cálculo

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas
Curso: 2018
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable: FRANCESC POZO MONTERO - LUIS EDUARDO MUJICA DELGADO
Otros: Pozo Montero, Francesc
Mujica Delgado, Luis Eduardo

Horario de atención

Horario: Contactar por correo electrónico con el profesorado.

Capacidades previas

Este curso no requiere capacidades previas.

Requisitos

Esta asignatura no tiene requisitos.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. 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.

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

820007 - CAL - Cálculo

Metodologías docentes

La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 40% y el trabajo individual en un 60%.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Objetivos generales: Presentar al estudiante los conceptos fundamentales del cálculo en funciones de una variable, desarrollando la capacidad de abstracción y de aplicación a los problemas de ingeniería.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

820007 - CAL - Cálculo

Contenidos

<p>Conjuntos numéricos</p>	<p>Dedicación: 35h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 9h Grupo mediano/Prácticas: 0h Grupo pequeño/Laboratorio: 5h Aprendizaje autónomo: 21h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Introducción al razonamiento matemático. Métodos de demostración (directa, reducción al absurdo, contrarrecíproco, inducción matemática) -Los conjuntos de los números naturales, enteros, racionales y reales. -El conjunto de los números complejos. Forma binómica, polar y exponencial. Operaciones con números complejos. Potenciación y radicación. Fórmula de Euler. Definición de funciones hiperbólicas y su relación con las funciones trigonométricas y los números complejos. <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Práctica 1. Introducción al Maple (Parte 1) Práctica 2. Introducción al Maple (Parte 2) Práctica 3. Números complejos y su representación Práctica 4. Operaciones con los números complejos <p>Objetivos específicos:</p> <p>Reconocer la importancia del razonamiento matemático y de los diferentes métodos de demostración. Describir los diferentes conjuntos numéricos. Operar con números complejos y saber establecer las relaciones entre las representaciones binomial, polar y exponencial.</p>	
<p>Funciones de variable real. Límites y continuidad de funciones</p>	<p>Dedicación: 30h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 9h Grupo mediano/Prácticas: 0h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 18h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concepto de función. Dominio e imagen. Funciones básicas en la ingeniería. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. -Límite de una función en un punto. Definición formal (épsilon-delta). Propiedades del límite. Límites laterales. Cálculo de límites. Criterio de compresión. Criterio de cero por acotada. Extensión del concepto de límite (límites infinitos, límites en el infinito). Límites y asíntotas. Indeterminaciones. Equivalencia local de funciones. Infinitésimos e infinitos equivalentes. Órdenes de infinitud. -Continuidad. Definición y propiedades. Tipos de discontinuidades. Teoremas de continuidad (Weierstrass, Bolzano, valor intermedio). <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Práctica 6. Funciones. representación gráfica Práctica 7. Examen de Prácticas (5%) Práctica 8. Límites y Continuidad (Part 1) Práctica 9. Límites y Continuidad (Part 2) <p>Objetivos específicos:</p> <p>Representar una función real, entender la importancia del concepto de límite y su relación con la continuidad.</p>	

820007 - CAL - Cálculo

Derivación de funciones de variable real	Dedicación: 37h 30m Grupo grande/Teoría: 12h Grupo mediano/Prácticas: 0h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 22h 30m
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none">o Derivada de una función en un punto. Funciones derivables. La función derivada. Regla de la cadena. Derivación implícita. Relación entre derivabilidad y continuidad.o Extremos de una función en un intervalo.o Estudio y representación de funciones.o Teoremas del valor medio (Rolle, Cauchy, Lagrange o incremento finito).o Aproximación local de una función. Polinomio de Taylor. Cálculo del error. <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none">Práctica 10. DerivaciónPráctica 11. Aplicaciones de la derivada <p>Objetivos específicos:</p> <p>Recordar los conceptos básicos de derivada y función derivada. Comprender el concepto geométrico de derivada y sus aplicaciones en la ingeniería. Dominar y aplicar las propiedades elementales de las funciones derivables. Dominar el cálculo elemental de derivadas, tanto de forma analítica como con la ayuda de software matemático. Saber modelizar y resolver diversos problemas mediante el cálculo de derivadas, optimización, aproximación de funciones, estudio de funciones.</p>	

820007 - CAL - Cálculo

<p>Integración de funciones</p>	<p>Dedicación: 37h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 12h Grupo mediano/Prácticas: 0h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 22h 30m</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Función primitiva. o Métodos de integración. Cambio de variable, integración por partes, racionales (descomposición en fracciones simples). o Definición de integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. o Cálculo de áreas planas. Aplicaciones. o Generalización del concepto de integral. Integrales impropias. <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Práctica 12. Integración Práctica 13. Aplicaciones de la Integral definida Práctica 14. Examen de prácticas (5%) Práctica 15. Resolución de problemas con Maple para la preparación del segundo parcial <p>Objetivos específicos:</p> <p>Plantear en términos de integrales el problema de cálculo del área de una región plana. Conocer la relación entre derivadas e integrales, dada por el teorema fundamental del cálculo, y saber utilizar la regla de Barrow. Calcular algunas integrales impropias de funciones continuas definidas en un intervalo no acotado.</p>	
<p>Álgebra lineal</p>	<p>Dedicación: 10h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 0h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción:</p> <p>Matrices. Determinante. Rango de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación gaussiana. Matriz inversa. Geometría lineal: ecuación de la recta y el plano; ortogonalidad y paralelismo; distancias.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones lineales analíticamente y representar sus soluciones gráficamente.</p>	

820007 - CAL - Cálculo

Planificación de actividades

(CAST) PRÀCTICA 1	Dedicación: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
(CAST) PRÀCTICA 2	Dedicación: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
(CAST) PRÀCTICA 3	Dedicación: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
(CAST) PRÀCTICA 4	Dedicación: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
(CAST) PRÀCTICA 5	Dedicación: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
(CAST) EXAMEN DE PRÀCTIQUES	Dedicación: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
PRIMER EXAMEN PARCIAL	Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 3h

820007 - CAL - Cálculo

Sistema de calificación

Primer examen parcial: 35%
Segundo examen parcial: 50%
Prácticas: 10%
Competencia genérica: 5%

La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración por parte del profesor / a.

Los y las estudiantes pueden superar la asignatura únicamente mediante la evaluación durante el curso a partir de dos exámenes parciales (primer examen parcial durante el curso y un segundo examen parcial en el período habilitado por la escuela para la realización de estas pruebas) y la realización de las prácticas.

La evaluación de las prácticas se realizará mediante un examen durante la última sesión de prácticas.

Evaluación de competencias: En esta asignatura se evalúa la competencia genérica de aprendizaje autónomo, mediante una pregunta el mismo día del segundo examen parcial. En particular, la competencia genérica versará sobre matrices y sistemas de ecuaciones.

Finalmente, tal y como está previsto en la Normativa de Evaluación y Permanencia en los Estudios de Grado y Máster de la EEBE, se programará un examen de reevaluación para el contenido de los dos exámenes parciales (quedan excluidas de reevaluación las prácticas de Maple y la competencia genérica). Para poder acceder a la prueba de reevaluación el estudiante ha de haber suspendido y se tiene que haber presentado a todas las pruebas de evaluación de la asignatura y obtener una nota, N , de la parte reevaluable de la asignatura tal que $N > 3,0$ (<https://eebe.upc.edu/ca/estudis/normatives-academiques/documents/eebe-normativa-avaluacio-i-permanencia-18-19-aprovat-je-2018-06-13.pdf>).

Normas de realización de las actividades

No se podrá consultar ningún material (ni papeles impresos, ni libros, ni notas manuscritas) ni se podrá utilizar ningún tipo de calculadora, móvil, tableta o cualquier tipo de dispositivo electrónico.

820007 - CAL - Cálculo

Bibliografía

Básica:

- Pozo, Francesc; Parés, Núria; Vidal, Yolanda. Matemáticas para la ingeniería. Madrid: Pearson education, 2013. ISBN 9788415552413.
- Franco Brañas, José Ramón. Introducción al cálculo : problemas y ejercicios resueltos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, cop. 2003. ISBN 8420536768.
- Rogawski, Jon. Calculus : single variable. 2nd ed. New York: W.H. Freeman and Company, cop. 2012. ISBN 9781429231831.
- Thomas, George Brinton. Cálculo : una variable. 12ª ed. México, D.F: Addison Wesley Longman, 2010. ISBN 9786073201643.
- Lay, David C. Algebra lineal y sus aplicaciones. 3ª ed. México [etc.]: Pearson Educación, 2007. ISBN 9789702609063.

Complementaria:

- Estela Carbonell, M. Rosa. Fonaments de càlcul [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 01/03/2012]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36637>>. ISBN 8483018357.
- Estela Carbonell, M. Rosa; Saà Seoane, Joel. Cálculo con soporte interactivo en Moodle. Madrid: Pearson Educación, 2008. ISBN 9788483224809.
- Gibergans Bàguena, Josep [et al.]. Matemáticas para la ingeniería con Maple. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019672.
- Larson, Ron [et al.]. Cálculo, vol. I. 8ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2006. ISBN 9701052749.
- Burgos Román, Juan de. Álgebra lineal y geometría cartesiana. 3ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2006. ISBN 8448149009.

Otros recursos:

Enlace web

GIMEL

Repositorio de documentos (<http://biblioteca.upc.es/gimel/>)

GIMEL

Repositorio de documentos (<http://www.euetib1.upc.es/gimel>)

Material audiovisual

GIMEL-UOC

Recursos audiovisuales (<http://www.euetib1.upc.es/gimel/uoc>)