

Guía docente

220002 - C1 - Cálculo I

Última modificación: 10/07/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: ANTONIO MAGAÑA NIETO

Otros: XAVI PUERTA

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE01. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico (ejercicios).
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.

En las sesiones teóricas se introducirán los conceptos y resultados fundamentales de cada tema, así como ejemplos y casos prácticos. En las sesiones prácticas, los estudiantes deberán resolver ejercicios y problemas que los ayudarán a entender los conceptos estudiados y adquirir la habilidad de expresarse correctamente, utilizando las nociones y herramientas del curso.

Por otra parte, los estudiantes deberán resolver una colección de ejercicios y problemas. Estos ejercicios se resolverán durante las clases de problemas y también con trabajo no presencial. Además de los exámenes parcial y final, durante el curso se hará un seguimiento del aprendizaje de los estudiantes.

Para la resolución de los ejercicios, dispondrán de una colección de problemas resueltos que debe servir como libro de consulta y guía para la resolución de los ejercicios. Además, cada profesor tiene fijadas unas horas de consulta en las que los estudiantes pueden resolver las dudas referentes a las clases de teoría y los problemas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los estudiantes las herramientas básicas del cálculo diferencial e integral de una variable. Introducir el cálculo con números complejos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	32,0	21.33
Horas grupo mediano	28,0	18.67
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h



CONTENIDOS

Módulo 1: Números y funciones

Descripción:

Distintas clases de números. Los números reales. Valor absoluto. Desigualitats. Los números complejos. Definición. Diferentes maneras de expresarlos. Operaciones (Forma polar). Interpretación geométrica. Ecuaciones polinómicas. Teorema fundamental del álgebra. Estudio cualitativo de las funciones más usuales: logarítmica y exponencial, trigonométricas y sus inversas, hiperbólicas y sus inversas, etc, Continuidad. Propiedades de las funciones continuas. Representación gráfica de funciones en coordenadas polares.

Actividades vinculadas:

Clases de explicación teórica y resolución de problemas de diferente dificultad (individual o en grupo).

Dedicación: 22h 10m

Grupo grande/Teoría: 3h 34m

Grupo mediano/Prácticas: 4h 40m

Aprendizaje autónomo: 13h 56m

Módulo 2: Derivación

Descripción:

Derivada de una función. Propiedades. Derivación compleja. Derivada de una función compuesta (regla de la cadena), inversa y de una función definida implícitamente. Extremos relativos. Teoremas del valor medio. Reglas del Hôpital. Fórmula de Taylor. Desarrollo de las funciones más usuales. Estudio cualitativo de gráficas de funciones. Problemas de optimización. Extremos absolutos (teorema de Weierstrass). Aplicaciones.

Actividades vinculadas:

Clases de explicación teórica y resolución de problemas de diferente dificultad (individual o en grupo).

Dedicación: 26h 34m

Grupo grande/Teoría: 6h 13m

Aprendizaje autónomo: 20h 21m

Módulo 3: Integración

Descripción:

Integral de una función en un intervalo. Propietats. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Integrales impropias. Aplicaciones de la integral definida: áreas y volúmenes.

Actividades vinculadas:

Clases de explicación teórica y resolución de problemas de diferente dificultad (individual o en grupo).

Dedicación: 49h 44m

Grupo grande/Teoría: 10h 13m

Grupo mediano/Prácticas: 11h 40m

Aprendizaje autónomo: 27h 51m



Módulo 4: Sucesiones y series

Descripción:

Sucesiones: definiciones y propiedades. Cálculo de límites. Series de números reales y complejos. Definiciones y propiedades. Criterios más usuales de convergencia. Series de potencias. Radio de convergencia. Derivación e integración de una serie de potencias.

Actividades vinculadas:

Clases de explicación teórica y resolución de problemas de diferente dificultad (individual o en grupo).

Dedicación: 51h 32m

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 11h 40m

Aprendizaje autónomo: 27h 52m

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: EXAMEN PARCIAL

Descripción:

Realización del examen parcial de la asignatura.

Objetivos específicos:

Desarrollar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas y prácticas.

Material:

No hay.

Entregable:

Examen resuelto.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

ACTIVIDAD 2: EXAMEN FINAL

Descripción:

realización del examen final de todos los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:

Desarrollar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas y prácticas.

Redactar de manera clara y concisa los problemas y cuestiones planteadas.

Material:

No hay.

Entregable:

Examen resuelto.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h



ACTIVIDAD 3: SESIONES DE TEORÍA Y PRÁCTICAS

Descripción:

Realización de sesiones de teoría y prácticas.

Objetivos específicos:

Aprendizaje del contenido del curso.

Dedicación: 144h

Grupo grande/Teoría: 26h

Grupo mediano/Prácticas: 28h

Aprendizaje autónomo: 90h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen parcial: 25%

Examen final: 50%

Evaluación continuada: 25%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los exámenes parcial y final se realizarán de forma individual. El profesor puede solicitar la identificación de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Salas, Saturnino L. [et al.]. Calculus : una y varias variables [en línea]. 4a ed. Barcelona: Reverté, 2002 [Consulta: 14/06/2022].

Disponible

a :

<https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5635414&query=Calculus%3A+una+y+varias+variables>. ISBN 8429151567.

- Leseduarte Milán, Ma. Carme [et al.]. Càlcul I : problemes i exercicis. Terrassa: UPC. ETSEIT. Departament de Matemàtica Aplicada II, 2003. ISBN 846883369X.

Complementaria:

- Fàbrega Enfedaque, Albert [et al.]. Exàmens de càlcul resolts. Terrassa: Cardellach Còpies, 1998.

- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo, vol. 1, Cálculo con geometría analítica [en línea]. 8a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006 [Consulta: 29/06/2023]. Disponible a :

https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5686. ISBN 9701052749.

- Magaña Nieto, Antonio [et al.]. Càlcul I : problemes resolts. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534434.

- Guzmán, Miguel. Problemas, conceptos y métodos del análisis matemático : estrategias del pensamiento matemático. Madrid: Pirámide, 1990-1993. ISBN 8436805542.

- Spivak, Michael. Calculus: càlcul infinitesimal [en línea]. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1995 [Consulta: 14/06/2022]. Disponible a : <https://web-s-ebcohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=47772485-1c7f-4d75-9de9-16e9d522285a%40redis&vid=0&format=EB>. ISBN 8429151370.

- Apostol, Tom M.; Vélez, Francisco; Linés, Enrique. Calculus, vol. 1, Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal [en línea]. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1972 [Consulta: 14/06/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8019. ISBN 9788429194814.