

Cálculo Vectorial

Código: 106041
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	FB	2	1

Contacto

Nombre: Laura Prat Baiget

Correo electrónico: laura.prat@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultarlo a través de este [enlace](#). Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Francisco Javier Mora Gine

Prerrequisitos

La asignatura no requiere prerrequisitos oficialmente, pero se supone que el alumno/a ha cursado y aprobado las Matemáticas de primer año. Es indispensable saber derivar e integrar en una variable.

Objetivos y contextualización

Es una asignatura básica donde se introduce una de las herramientas matemáticas más importantes para la modelización y resolución de problemas reales que aparecen en las ingenierías: el análisis vectorial.

Se pretende que el alumno:

- maneje con destreza las funciones de varias variables y en el cálculo vectorial.
- sepa identificar curvas y superficies en el espacio y las ecuaciones que las describen.
- entienda el significado geométrico de los conceptos básicos del análisis vectorial.
- aprenda a utilizar las herramientas del cálculo vectorial para identificar y calcular magnitudes físicas.
- entienda los teoremas del análisis vectorial y conozca su papel en la formulación de algunas teorías físicas.

Competencias

- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.
- Hábitos de trabajo personal
- Trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar a la descripción y cálculo de magnitudes los métodos y conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable.
2. Aplicar los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales para el análisis de fenómenos deterministas.
3. Tomar decisiones propias.
4. Trabajar cooperativamente.

Contenido

Cálculo vectorial.

1. Funciones vectoriales. Curvas en el espacio. Vector tangente y normal.
2. Funciones de varias variables. Curvas y superficies de nivel. Derivadas parciales. Gradientes y derivadas direccionales. Regla de la cadena. Rectas y planos tangentes. Valores máximos y mínimos.
3. Integración múltiple. Integrales dobles sobre dominios elementales. Integrales iteradas. Integrales triples. Aplicaciones de las integrales dobles y triples. Cambio de variables.
4. Integrales de línea e integrales de superficie. Campos vectoriales. Circulación y flujo. Rotacional y divergencia. Integrales de línea. Teorema de Green. Teorema de la divergencia

Metodología

En el proceso de aprendizaje de la materia es fundamental el trabajo del alumno, quien en todo momento dispondrá de la ayuda del profesor.

Las horas presenciales se distribuyen en:

Clases de Teoría: El profesor introduce los conceptos básicos correspondientes a la materia de la asignatura mostrando ejemplos de su aplicación. El alumno deberá complementar las explicaciones de los profesores con el estudio personal.

Clases de Problemas: Se trabaja la comprensión y aplicación de los conceptos y herramientas introducidos en teoría, con la realización de ejercicios. El alumno dispondrá de listas de problemas, una parte de los cuales se resolverán en las clases de problemas. El resto deberá resolverlos el alumno como parte de su trabajo autónomo.

Seminarios: se profundiza en la comprensión de la materia con el trabajo de los alumnos en grupo sobre problemas prácticos. En algunas sesiones de seminario se hará prácticas con ordenador.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
clases de problemas	15	0,6	2, 1
clases de teoría	30	1,2	2, 1
Tipo: Supervisadas			
clases de seminarios	5	0,2	2, 1, 3, 4
Tipo: Autónomas			
Estudio	30	1,2	2, 1, 3
Resolución de problemas	64,5	2,58	2, 1, 3

Evaluación

La evaluación continua de la asignatura se hará a partir de tres calificaciones:

a) Dos pruebas escritas individuales de teoría y / o problemas, una sobre los contenidos de la parte A, con calificación P1, y otra sobre la parte B del temario del curso, con calificación P2. Las dos sobre 10.

b) Una nota de los Seminarios. Con una calificación S (sobre 10).

Las pruebas b) són obligatorias y no recuperables.

Si se han hecho los dos parciales, se genera una calificación $Q1=0,2 \cdot S+0,4 \cdot (P1+P2)$. Si Q1 es 5 o superior, la calificación final es Q1.

Para los alumnos con Q1 inferior a 5 (y que hayan hecho las pruebas b)), al final del semestre habrá una prueba de recuperación, con calificación R.

La calificación final será $Q2=0,20 \cdot S+\max\{0,4 \cdot (P1+P2), 0,8 \cdot R\}$.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de los seminarios	20%	1,5	0,06	2, 1, 3, 4
Examen parcial de teoría y/o problemas	40%	2	0,08	2, 1, 3
Examen parcial de teoría y/o problemas	40%	2	0,08	2, 1, 3

Bibliografía

Básica:

S. L. Salas, E. Hille. Cálculo de una y varias variables. Ed. Reverté, 1994.

Cálculo Vectorial. J.E. Marsden y A.J. Tromba, Addison Wesley Longman

Software

No se requiere ningún programario.