

| Titulación         | Tipo | Curso |
|--------------------|------|-------|
| Ingeniería Química | FB   | 2     |

## Profesor/a de contacto

Nombre : Joaquin Martín Pedret

Correo electrónico : joaquin.martin@uab.cat

## Equipo docente

Juan Eugenio Mateu Bennassar

Juan Carlos Cantero Guardado

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## 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

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.

## Resultados de aprendizaje

1. Identificar, describir y aplicar conceptos básicos de matemáticas y estadística.
2. Aplicar a la descripción y cálculo de magnitudes los métodos y conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable.
3. Aplicar los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales para el análisis de fenómenos deterministas.
4. Desarrollar el pensamiento científico.
5. Trabajar cooperativamente.

## Contenidos

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 Stokes y de la divergencia

## Actividades formativas y Metodología

| Título                  | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|-------------------------|-------|------|---------------------------|
| Resolución de problemas | 64,5  | 2,58 |                           |
| clases de problemas     | 15    | 0,6  | 1, 2, 3, 4, 5             |
| clases de seminarios    | 5     | 0,2  | 1, 2, 3, 4, 5             |
| clases de teoría        | 30    | 1,2  |                           |
| Estudio                 | 30    | 1,2  | 1, 2, 3, 4                |

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.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

| Título                                 | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|----------------------------------------|------|-------|------|---------------------------|
| Examen parcial de teoría y/o problemas | 45%  | 2     | 0,08 | 1, 2, 3                   |
| Evaluación de los seminarios           | 10%  | 1,5   | 0,06 | 1, 2, 3, 4, 5             |
| Examen parcial de teoría y/o problemas | 45%  | 2     | 0,08 | 1, 2, 3                   |

La evaluación continua del módulo se basará en tres calificaciones:

a) Dos exámenes escritos individuales sobre teoría y/o problemas: uno sobre el contenido de la Parte A, calificado con (P\_1), y otro sobre el contenido de la Parte B del programa del curso, calificado con (P\_2). Las calificaciones (P\_1) y (P\_2) se expresan sobre 10.

b) Una calificación para los seminarios, (S), sobre 10.

La actividad del apartado b) es obligatoria y no se puede recuperar.

Si se han realizado ambos exámenes parciales, la calificación final se calcula de la siguiente manera

[

$$Q_1=0,10S+0,45(P_1+P_2).$$

]

Para aprobar la asignatura, la nota media de los dos exámenes parciales debe ser superior a 2. Si

[

$$\frac{P_1+P_2}{2} < 2,$$

]

se suspende la asignatura con la nota

[

$$Q_1=0,10S+0,45(P_1+P_2).$$

]

Si la media de las notas de los dos exámenes parciales es superior a 2 y (Q\_1) es igual o superior a 5, la nota final de la asignatura es (Q\_1).

Para los alumnos con una media de las dos pruebas parciales superior a 2 y un (Q\_1) inferior a 5 que hayan completado la actividad de la sección b), habrá un examen de recuperación al final del semestre que abarcará toda la asignatura, con una calificación (R).

Si el estudiante se presenta a la recuperación, la nota final máxima del módulo será 7. La nota final será

[

$Q_2 = \min(7; +0,10S + 0,90R)$ .

]

Unos días antes de cada prueba, y a través del Campus Virtual, se anunciará si se permite el uso de calculadora en los exámenes parciales y en el examen de recuperación.

Se podrá otorgar una «Distinción» al 5 % de las calificaciones finales más altas, siempre que la nota de cada uno de los exámenes parciales no sea inferior a 9 y la nota final sea superior a 9,4. Estas condiciones de evaluación serán las mismas para todos los estudiantes matriculados en la asignatura, independientemente de si se trata de su primer intento o de si ya se han matriculado en años anteriores. La decisión final sobre la concesión de la «Distinción» quedará a discreción del personal docente.

Para cada actividad de evaluación, se indicará el lugar, la fecha y la hora de la revisión, momento en el que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán presentar reclamaciones relativas a la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesor responsable del módulo. Si el estudiante no asiste a esta revisión, la actividad no se revisará en una fecha posterior.

Las fechas de las actividades de seminario y de los exámenes parciales se publicarán en el Campus Virtual y podrán estar sujetas a cambios de programación para adaptarse a posibles incidencias. Cualquier cambio se comunicará a través del Campus Virtual, ya que este es el mecanismo habitual para el intercambio de información entre el personal y los estudiantes.

#### Reprogramación de las evaluaciones

La reprogramación de las evaluaciones se regirá por el apartado 6.1 de los «Criterios e instrucciones para la evaluación académica en la Facultad de Ingeniería». La solicitud deberá presentarse a través de la Administración Académica de la Facultad, que la remitirá al responsable del módulo, cuando proceda.

#### Uso de tecnologías de inteligencia artificial

En este módulo, no se permite el uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en ninguna actividad evaluable ni en ninguna de sus fases. Cualquier actividad que incluya pasajes generados por IA se considerará un acto de falta de honestidad académica y podrá dar lugar a una penalización parcial o total de la nota de la actividad, o a sanciones más severas en los casos más graves.

#### Irregularidades en las actividades de evaluación

Sin perjuicio de cualquier otra medida disciplinaria que se considere oportuna y de conformidad con la normativa académica vigente, cualquier irregularidad cometida por un estudiante que pueda dar lugar a una modificación de la nota de cualquier actividad de evaluación se calificará con un cero (0).

Por ejemplo, plagiar, copiar, permitir que se copie o disponer de dispositivos de comunicación, como teléfonos móviles o relojes inteligentes, durante una evaluación dará lugar a una calificación de cero (0) en dicha evaluación. Las evaluaciones calificadas con un cero de esta forma no son recuperables.

Si alguna de estas actividades de evaluación es necesaria para aprobar la asignatura, esta se considerará

automáticamente suspendida, sin posibilidad de recuperación durante el mismo curso académico. La nota numérica que figurará en el expediente académico será la menor entre 3,0 y la media ponderada de las notas, en caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en una actividad de evaluación. Por lo tanto, no será posible aprobar la asignatura mediante compensación.

La evaluación de las competencias transversales se integra en el baremo de calificación de las preguntas de los exámenes parciales. La puntuación de los apartados del baremo correspondientes a las competencias transversales representará entre el 5 % y el 10 % de la puntuación de la pregunta respectiva.

Esta asignatura no ofrece un trato diferenciado a los alumnos que la hayan repetido.

Esta asignatura no utiliza el sistema de evaluación única.

La versión en español de esta guía didáctica es una traducción de la versión en catalán realizada por DeepL. En caso de discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en catalán.

## 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.

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

| Tipo de docencia         | Grupo | Idioma          | Semestre            | Turno        |
|--------------------------|-------|-----------------|---------------------|--------------|
| (TE) Teoría              | 21    | Catalán         | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PAUL) Prácticas de aula | 211   | Catalán/Español | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios         | 211   | Catalán         | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PAUL) Prácticas de aula | 212   | Catalán/Español | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios         | 212   | Catalán         | primer cuatrimestre | mañana-mixto |