

### Cálculo

Código: 103815  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501233 Gestión aeronáutica	FB	1	A

### Contacto

Nombre: Joan Josep Carmona Domènech  
Correo electrónico: joanjosep.carmona@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Joan Josep Carmona Domènech  
Inna Basak Gancheva  
Alan Morte Piferrer

### Prerequisitos

Esta asignatura no tiene prerequisites específicos y no debe presentar especial dificultad para las personas que hayan cursado el Bachillerato científico y hayan pasado las pruebas de selectividad. Pero la experiencia nos muestra que a menudo se matriculan personas que no han hecho en formación en matemáticas del bachillerato o poder hace muchos años que el cursaron y sus conocimientos en matemáticas son muy escasos. Estas personas encuentran gran dificultad en seguir el curso. Son personas que pueden hacer una derivada de una función racional bien, pero después simplifican en diagonal y partido de aquí ya no tiene sentido nada de lo que hacen a continuación. O bien aplicar al principio que la raíz cuadrada de una diferencia es diferencia de raíces cuadradas y todo el problema pierde sentido. Estas personas deben ser conscientes de su problemática y actuar. Por ejemplo pueden repasar los libros del bachillerato, o bien hacer alguna clase particular, comentarlo al profesor, pedir ayuda a una compañera, etc.

En particular sobre estos puntos no deberían tener dudas.

1. Cálculo con número racionales, fracciones, tanto por ciento y números reales.
2. Cálculo de expresiones algebraicas con letras y números, simplificaciones.
3. Resolución de ecuaciones polinómicas de primer y segundo grado. División entera de polinomios.
4. Nociones claras de trigonometría y ecuaciones de rectas en el plano.

### Objetivos y contextualización

Las asignaturas de Cálculo, Estadística y Álgebra Lineal forman un bloque que está pensado dentro del Plan de Estudios para dotar al alumno de los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para comprender,

desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los diferentes sistemas presentes en el sector aeronáutico. Asimismo, se quiere proporcionar al alumno el dominio del lenguaje matemático básico para posteriormente poder afrontar la lectura de textos que pueda necesitar, tanto a nivel académico como profesional.

En esta asignatura es necesario que el estudiante se familiarice con las funciones de una variable y tenga unas nociones iniciales de funciones de dos o tres variables reales. También se han de alcanzar algunos objetivos transversales, principalmente desarrollar la habilidad para traducir problemas de la vida real en lenguaje matemático, plantearse y resolver correctamente.

## Competencias

- Actitud personal.
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los distintos sistemas presentes en el sector aeronáutico.
- Hábitos de pensamiento.
- Hábitos de trabajo personal.

## Resultados de aprendizaje

1. Derivar funciones y entender la derivada como razón de cambio.
2. Desarrollar el pensamiento científico.
3. Desarrollar el pensamiento sistémico.
4. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
5. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
7. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
8. Dibujar e interpretar gráficas de funciones.
9. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
10. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
11. Optimizar funciones de una y de varias variables.
12. Plantear y solucionar problemas que impliquen resolver ecuaciones diferenciales.
13. Trabajar de forma autónoma.
14. Utilizar el lenguaje matemático básico para comprender aquellos textos que lo utilicen para transmitir ideas y métodos.

## Contenido

1. Funcions d'una variable real
  - 1.1 Nombres reals, intervals, equacions, inequacions. Funcions, composició de funcions i gràfiques.
  - 1.2 Límits de funcions. Continuitat. Teorema de Bolzano.
  - 1.3 Funcions polinòmiques. Exponencials i logaritmes. Funcions trigonomètriques.
  - 1.4 Derivació de funcions. Regles algebraiques de derivació. Regla de la cadena. Derivada de la inversa.
  - 1.5 Teorema del valor mig. Creixement de funcions. Extrems relatius i absoluts. Càlcul de límits amb tècniques de derivació.
  - 1.6 Concavitat i convexitat de funcions. Representació gràfica de funcions.
  - 1.7 Problemes d'optimització.
- 2 Càlcul integral

- 2.1 Integral definida. Propietats de les integrals.
- 2.2 Teorema fonamental del Càlcul integral. Teorema de Barrow.
- 2.3 Càlcul de primitives.
- 2.4 Aplicacions de les integrals definides per al càlcul d'àrees, volums, longituds.
- 2.5 Noció d'equació diferencial. Resolució explícita d'algunes equacions diferencials de primer ordre.
- 2.6 Alguns exemples d'aplicacions de les equacions diferencials.
- 3. Funcions de diverses variables reals
  - 3.1 Vectors al pla i a l'espai. Coordenades.
  - 3.2 Producte escalar. Distàncies. Equacions de rectes i plans.
  - 3.3 Funcions de diverses variables. Conjunts de nivell.
  - 3.4 Derivades direccionals i parcials. Gradient. Regla de la cadena. Pla tangent a una superfície.
  - 3.5 Extrems lliures de funcions de dues o tres variables reals.

## Metodología

Se trata de una asignatura anual. En el primer cuatrimestre se hacen dos horas de teoría semanales, una de problemas semanal y dos seminarios. En el segundo cuatrimestre se hace una hora semanal de teoría, una hora semanal de problemas y un seminario. En las previsiones actuales respecto a la pandemia del Covidien-19 parece que las clases se podrán hacer de forma presencial.

El lenguaje propio y los contenidos de las asignaturas de matemáticas pueden dificultar la labor individual del alumno, por eso es esencial aprovechar al máximo las explicaciones teóricas, las clases prácticas y las horas de tutoría.

Las clases teóricas, si finalmente se pueden hacer de forma presencial, se plantearán de la forma tradicional o sea pizarra y tiza. Las clases teóricas servirán para introducir los conceptos básicos, aclarar ideas y proporcionar las herramientas para afrontar con éxito la resolución de los problemas. Las clases teóricas incluirán constantemente ejemplos y problemas que ayuden a ilustrar los conceptos teóricos. En las clases de problemas se realizarán los ejercicios de las listas que proporcionarán los profesores de la asignatura. Es muy recomendable que, previamente, el alumno haya leído y trabajado los ejercicios que se proponen en las listas. De este modo, la participación en las clases de problemas y la asimilación de los contenidos será más provechosa. Al disponer sólo de una hora semanal de problemas, en el aula se mostrarán los problemas más representativos que sirvan de modelo para los demás.

En cuando a los seminarios están previstas tres sesiones de seminarios. La primera hora de cada uno se propondrán cuestiones y problemas que deberán resolver los alumnos y podrán trabajar en grupos. La segunda hora se entregó una hoja con cuestiones similares que se entregará al profesor y se evaluarán. En podrán hacer en grupos de trabajo de dos personas.

En previsión de imposibilidad de realización de las clases en el aula, el aula Moodle dentro del Campus Virtual será de vital importancia. Este será el canal más importante de comunicación entre los alumnos y los profesores. Allí se colgará abundante material de seguir el curso. En el caso de no poder realizar alguna clase, allí se encontrará el material de ayuda de estudio de la hora de clase a impartir. Será importante ir consultando de forma muy frecuente el Campus Virtual.

El horario de tutorías de los profesores se hará público. Es muy recomendable que los alumnos hagan uso de estas horas de tutoría, si las condiciones de acceso lo permiten, para resolver las dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. En todo caso se garantizará la ayuda a resolución de dudas por medios telemáticos.

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	22	0,88	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13
Clases de teoría	45	1,8	1, 2, 3, 5, 7, 8, 14, 11, 12
Seminarios	6	0,24	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio de los conceptos básicos de la teoría	50	2	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13
Preparación de los exámenes	23	0,92	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13
Resolución de los problemas	67	2,68	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13

## Evaluación

### a) Proceso y actividades de evaluación programadas

Actividad P1, consistente en un examen parcial al final del primer cuatrimestre, con un peso de un 40% sobre la calificación final.

Actividad P2, consistente en un examen parcial al final del segundo cuatrimestre, con un peso de un 30% sobre la calificación final.

Actividad C1, consistente en una prueba de problemas a mitad del primer cuatrimestre, con un peso de un 10% sobre la calificación final.

Actividad C2, consistente en una prueba de problemas a mitad del segundo cuatrimestre, con un peso de un 10% sobre la calificación final.

Actividad S, asistencia a seminarios y entrega del trabajo realizado durante los tres seminarios, 10% sobre la calificación final.

Cada una de estas actividades evaluables recibirá una calificación entre 0 y 10 y que la denotaremos por P1, P2, C1, C2, S1, S2, S3 respectivamente.

Para poder aprobar la asignatura, mediante la evaluación continua, habrá que tener mínimo {P1, P2} mayor o igual a 0,5.

La calificación de la evaluación continua será:

$$QC = 0,40 * P1 + 0,10 * C1 + 0,30 * P2 + 0,10 * C2 + 0,04 * S1 + 0,03 * S2 + 0,03 * S3$$

Hay que tener en cuenta que las actividades C1, C2 y S no son recuperables y sus fechas están fijadas al principio y serán inamovibles. En caso de imposibilidad de asistencia por parte de un estudiante a la sesión convocada, con causa justificada documentalmente, se buscará de forma individualizada la solución a la problemática que se haya planteado,

### b) Programación de actividad de evaluación

El calendario de las actividades de evaluación se hará público a través del Campus Virtual y las fechas y aulas de los dos exámenes parciales en la web de la Escuela de Ingeniería, en el apartado de exámenes.

### c) Proceso de recuperación

Se programará un examen de recuperación consistente en dos partes:

- R1 será la calificación de la recuperación de la actividad P1, sobre el temario del primer cuatrimestre
- R2 será la calificación de la recuperación de la actividad P2, sobre el temario del segundo cuatrimestre

Para poder presentarse a la prueba de recuperación del alumno debe cumplir dos condiciones. La primera haberse presentado a los dos parciales y tener mínimo {P1, P2} mayor o igual a 0,5 y la segunda que la calificación QC debe ser superior o igual a 1,3.

Los alumnos, que cumpliendo las dos condiciones anteriores, hayan obtenido una nota inferior a 1 en alguna de las actividades P1 o P2, deberán hacer la recuperación R1 o R2 segundo caso. Los alumnos que, habiendo obtenido una nota igual o superior a 1 a las actividades P1 y P2, no aprueben con la evaluación continuada podrán elegir si se presentan en la parte R1 de la recuperación o bien en la parte R2 o en ambas.

La calificación final se obtendrá con la siguiente fórmula:

$$QF = 0,40 * \text{máximo} \{P1, R1\} + 0,10 * C1 + 0,30 * \text{máximo} \{P2, R2\} + 0,10 * C2 + 0,04 * S1 + 0,03 * S2 + 0,03 * S3$$

También podrán presentarse a la recuperación, con las mismas condiciones, los alumnos que hayan obtenido una calificación QC superior o igual a 5 y quieran mejorarla. Para estos alumnos se aplicará la misma fórmula QF.

### d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesor responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

### e) Calificaciones

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no se ha presentado ni al primer examen parcial, ni el segundo examen parcial.

### f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc, parcial o totalmente en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspender con un cero. Las implicaciones que esta valoración tengan la posibilidad de superar la asignatura será valoradas por el equipo docente habiendo hablado con las personas implicadas.

### h) Evaluación de los estudiantes repetidores

El estudiante repetidor deberá seguir el procedimiento general de evaluación continuada especificada en los puntos anteriores. Los alumnos los que sea su última convocatoria deberán notificarlo al profesor de teoría al principio del curso.

## Actividades de evaluación

---

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen parcial del primer cuatrimestre	40	3	0,12	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13
Examen parcial del segundo cuatrimestre	30	3	0,12	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13
Prueba de Problemas	20	3	0,12	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 10, 11, 12, 13
Seminarios	10	3	0,12	9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

## **Bibliografía**

Véase la bibliografía en el correspondiente apartado de la guía en català.

## **Software**

Véase el correspondiente apartado de la guía en català.