

## Cálculo

Código: 103815  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501233 Gestión Aeronáutica	FB	1	A

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## 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  
Salvador Comalada Clara  
José González Llorente

## Prerequisitos

Leer la información de los Prerequisitos en el correspondiente apartado de Guia Docent en català

## Objetivos y contextualización

Leer la información de los Objetivos en el correspondiente apartado de Guia Docent en català

## 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 variables reals.

## Metodología

Es tracta d'una assignatura anual. En el primer quadrimestre es fan dues hores de teoria setmanals, una de problemes setmanal i dos seminaris. En el segon quadrimestre es fa una hora setmanal de teoria, una hora setmanal de problemes i un seminari. En les previsions actuals respecte a la pandèmia del Covid-19 sembla que les classes es podran fer de forma presencial.

El llenguatge propi i els continguts de les assignatures de matemàtiques poden dificultar la labor individual de l'alumne, per això és essencial aprofitar al màxim les explicacions teòriques, les classes pràctiques i les hores de tutoria.

Les classes teòriques, si finalment es poden fer de forma presencial, es plantejaran de la forma tradicional o sigui pissarra i guix. Les classes teòriques serviran per introduir els conceptes bàsics, aclarir idees i proporcionar les eines per afrontar amb èxit la resolució dels problemes. Les classes teòriques inclouran constantment exemples i problemes que ajudin a il·lustrar els conceptes teòrics. En les classes de problemes es faran els exercicis de les llistes que proporcionaran els professors de l'assignatura. És molt recomanable que, prèviament, l'alumne hagi llegit i treballat els exercicis que es proposen a les llistes. D'aquesta manera, la participació en les classes de problemes i l'assimilació dels continguts serà més profitosa. Al disposar solament d'una hora setmanal de problemes, a l'aula es mostraran els problemes més representatius que serveixin de model per als altres.

De fet la distinció clàssica "teoria -problemes" no respon al veritable caràcter de l'aprenentatge científic. Teoria i problemes són indistingibles i, si bé la clau de la comprensió de qualsevol assignatura de matemàtiques és la resolució de problemes, per tant s'encoratgi als alumnes a fer un esforç, previ a l'hora de docència en l'aula, en la resolució dels problemes.

En quan als seminaris estan previstes tres sessions de seminaris. La primera hora de cadascun es proposaran qüestions i problemes que hauran de resoldre els alumnes i podran treballar en grups. La segona hora es lliurà un full amb qüestions similars que s'haurà de lliurar al professor i s'avaluaran. En podran en grups de treball de dues persones.

En previsió d'impossibilitat de realització de les classes a l'aula, l'aula Moodle serà de vital importància. Cada alumne haurà de verificar que l'adreça de correu electrònic que allà figura sigui correcta i operativa. Aquest serà el canal més important de comunicació entre els alumnes i els professors. Allà es penjarà abundant material de seguir el curs. En el cas de no poder realitzar alguna classe, allà es trobarà el material d'ajut d'estudi de l'hora de classe a impartir.

L'horari de tutories dels professors es farà públic. És molt recomanable que els alumnes facin ús d'aquestes hores de tutoria, si les condicions d'accès ho permeten, per resoldre els dubtes que vagin sorgint al llarg del curs. En tot cas es garantirà l'ajut a resolució de dubtes per mitjants telemàtics.

## 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 teoria	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 teoria	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) Procés i activitats d'avaluació programades

Activitat P1, consistent en un examen parcial al final del primer quadrimestre, amb un pes d'un 40 % sobre la qualificació final.

Activitat P2, consistent en un examen parcial al final del segon quadrimestre, amb un pes d'un 30 % sobre la qualificació final.

Activitat C1, consistent en una prova de problemes a meitat del primer quadrimestre, amb un pes d'un 10 % sobre la qualificació final.

Activitat C2, consistent en una prova de problemes a meitat del segon quadrimestre, amb un pes d'un 10 % sobre la qualificació final.

Activitat S, assistència als seminaris i entrega del treball realitzat durant els tres seminaris, 10 % sobre la qualificació final.

Cadascuna d'aquestes activitats avaluable rebrà una qualificació entre 0 i 10 i que la denotarem per P1,P2, C1,C2,S1,S2,S3 respectivament.

Per poder aprovar l'assignatura, mitjançant l'avaluació continuada, caldrà tenir mínim{P1,P2} més gran o igual a 0,5.

La qualificació de l'avaluació continuada serà:

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

Cal tenir en compte que les activitats C1, C2 i S no són recuperables i les seves dates estan fixades al començament i seran inamovibles. En cas d'impossibilitat d'assistència per part d'un estudiant a la sessió convocada, amb causa justificada documentalment, es buscarà de forma individualitzada la solució a la problemàtica que s'hagi plantejat,

#### b) Programació d'activitat d'avaluació

El calendari de les activitats d'avaluació es farà públic a través del Campus Virtual i les dates i aules dels dos exàmens parcials a la web de l'Escola d'Enginyeria, a l'apartat d'exàmens.

#### c) Procés de recuperació

Es programarà un examen de recuperació consistent en dues parts:

- R1 serà la qualificació de la recuperació de l'activitat P1, sobre el temari del primer quadrimestre

- R2 serà la qualificació de la recuperació de l'activitat P2, sobre el temari del segon quadrimestre

Per a poder presentar-se a la prova de recuperació l'alumne ha de complir dues condicions. La primera haver-se presentat als dos parcials i tenir mínim{P1,P2} més gran o igual a 0,5 i la segona que la qualificació QC ha de ser superior o igual a 1,5.

Els alumnes, que complint les dues condicions anteriors, hagin obtingut una nota inferior a 1 en alguna de les activitats P1 o P2, hauran de fer la recuperació R1 o R2 segon el cas. Els alumnes que, havent obtingut una nota igual o superior a 1 a les activitats P1 i P2, no aprovin amb l'avaluació continuada podran triar si es presenten a la part R1 de la recuperació o bé a la part R2 o a totes dues.

La qualificació final s'obtindrà amb la fórmula següent:

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

També podran presentar-se a la recuperació, amb les mateixes condicions, els alumnes que hagin obtingut una qualificació QC superior o igual a 5 i vulguin millorar-la. Per aquests alumnes s'aplicarà la mateixa fórmula QF.

#### d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professor responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

#### e) Qualificacions

Matrícules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat ni al primer examen parcial, ni al segon examen parcial.

#### f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc, parcial o totalment en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les implicacions que aquesta valoració tinguin en la possibilitat de superar l'assignatura serà valorades per l'equip docent havent parlat amb les persones implicades.

#### h) Avaluació dels estudiants repetidors

L'estudiant repetidor haurà deseguir el procediment general d'avaluació continuada especificada als punts anteriors. Els alumnes pels quals sigui la seva darrera convocatòria ho hauran de notificar al professor de teoria al principi del curs.

#### i) Actuacions en casa d'impossibilitat de realització del curs de forma presencial.

En aquesta situació es deixa oberta la possibilitat d'aplicar mesures correctores o canvis en les avaluacions que puguin ajustar-se més a l'avaluació de forma telemàtica.

## 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

El programa de l'assignatura està cobert en molts llibres. A mostra d'exemple:

- LARSON, HOSTETLER, EDWARDS ; Cálculo. Vol. 1,2. Piràmide.2002.
- THOMAS, FINNEY; Cálculo con Geometría Analítica. Vol. 1, 2. Addison Wesley Iberoamericana. 1987.
- SALAS, HILLE; Calculus, Vol. 1,2. Reverté. 1995.
- DEMIDOVICH; Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Paraninfo. 1993.

Tots aquests llibres i molts altres d'ajut els trobareu a la Biblioteca de l'Escola de Sabadell. Es recomana que visiteu aquesta Biblioteca i feu ús habitual dels seus fons.

També posarem uns apunts de l'assignatura realitzats pel professor José González a disposició dels alumnes a l'aula Moodle.