

## 200001 - CV - Càlcul en una Variable

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística  
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques  
Curs: 2019  
Titulació: GRAU EN MATEMÀTIQUES (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Català

### Professorat

Responsable: JOSE BURILLO PUIG

Altres: Primer quadrimestre:  
SANTIAGO BOZA ROCHO - M-A, M-B  
JOSE BURILLO PUIG - M-A, M-B  
MARINA GARROTE LOPEZ - M-A, M-B  
NATALIA SADOVSKAIA NURIMANOVA - M-A, M-B

Segon quadrimestre:  
JOSE BURILLO PUIG - REF  
NATALIA SADOVSKAIA NURIMANOVA - REF

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Específiques:

1. CE-2. Resoldre problemes de Matemàtiques, mitjançant habilitats de càlcul bàsic i d'altres, tot planificant-ne la resolució en funció de les eines de què es disposi i de les restriccions de temps i recursos.
2. CE-3. Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadístic, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o d'altres, per a experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes.
3. CE-4. Desenvolupar programes informàtics que resolguin problemes matemàtics, tot fent servir per a cada cas l'entorn computacional escaient.

#### Genèriques:

4. CB-1. Demostrar posseir i comprendre coneixements de l'àrea de les Matemàtiques, construïts a partir de la base de l'educació secundària general i a un nivell que, tot recolzant-se en llibres de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquin coneixements provinents de l'avantguarda de l'estudi de les Matemàtiques i de les seves aplicacions a la ciència i a la tecnologia.
5. CB-2. Saber aplicar d'una forma professional els coneixements matemàtics al seu treball i posseir les capacitats que, a l'àrea de les Matemàtiques i en les seves aplicacions a la ciència i a la tecnologia, s'acostumen a demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes.
6. CB-3. Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants, a l'àrea de les Matemàtiques i en les seves aplicacions, per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole social, científica o ètica.
7. CG-1. Comprendre i emprar el llenguatge matemàtic. Adquirir la capacitat d'enunciar propietats en diversos camps de la Matemàtica, de construir argumentacions, d'elaborar càlculs i de transmetre els coneixements matemàtics adquirits.
8. CG-2. Conèixer demostracions rigoroses d'alguns teoremes clàssics en diferents àrees de la Matemàtica.
9. CG-3. Assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic en termes d'altres ja coneguts i ser capaç de fer servir aquest objecte en contextos diferents.
10. CG-4. Saber abstraure les propietats estructurals (dels objectes matemàtics, de la realitat observada i d'altres àmbits), distingint-les de les que només són ocasionals. Poder comprovar-les amb demostracions

## 200001 - CV - Càlcul en una Variable

o refutar-les mitjançant contraexemples, així com identificar errors en els raonaments incorrectes.

12. CG-6. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per a ampliar aquest coneixement.

Transversals:

11. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per a ampliar aquest coneixement.

### Metodologies docents

La docència de l'assignatura es dividirà en dos blocs marcats: teoria i problemes. A les hores de teoria es desenvoluparà els continguts teòrics de l'assignatura basats en els diferents resultats i les seves demostracions a més a més de d'inclusió d'exemples per tal de consolidar els conceptes introduïts. A les hores de problemes, es combinarà els problemes més teòrics i difícils per tal de fer que l'alumne obtingui un nivell de profunditat màxima en l'àmbit de l'anàlisi matemàtica d'una variable amb els exercicis més mecànics que l'alumne ha de dominar, com ara càlcul de límits o d'integrals. També s'inclouran sessions d'avaluació continuada, en hores de problemes, mitjançant entregues puntuals, tests virtuals i /o sessions d'interacció més directa entre l'alumne i l'assignatura per tal de motivar-lo per dur l'assignatura al dia.

Un dels grups de problemes serà impartit en català.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu principal d'aquest curs és familiaritzar l'alumne amb els conceptes bàsics de l'anàlisi matemàtica d'una variable. Es donen els fonaments de càlcul necessàries per a una bona comprensió de les assignatures posteriors de la titulació. Es pretén iniciar els alumnes en les tècniques de deducció de l'anàlisi matemàtica i, més generalment, en els mètodes de demostració en un sistema axiomàtic.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Hores grup gran:	45h	24.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	16.00%
	Hores activitats dirigides:	7h 30m	4.00%
	Hores aprenentatge autònom:	105h	56.00%

## 200001 - CV - Càlcul en una Variable

### Continguts

<p>Introducció al càlcul</p>	<p>Dedicació: 26h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Nombres, funcions, derivades, integrals i aplicacions</p>	
<p>Successions</p>	<p>Dedicació: 52h Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 32h</p>
<p>Descripció: Conceptes bàsics sobre funcions y successions Conceptes bàsics sobre límits. Teorema de la convergència monòtona El nombre e Successions parcials, límit superior i límit inferior Successions de Cauchy</p>	
<p>Funcions contínues i límits</p>	<p>Dedicació: 26h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Funcions contínues. Límits de funcions Teorema de Bolzano Teorema de Weierstrass Continuïtat uniforme</p>	

## 200001 - CV - Càlcul en una Variable

Derivades	Dedicació: 52h Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 32h
Descripció: Definició de derivada. Funcions derivables. Propietats de la derivada Teoremes de Rolle, de Cauchy i del Valor Mig Regla de l'Hopital Polinomi de Taylor	
Integrals	Dedicació: 39h Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 24h
Descripció: La integral de Riemann El Teorema Fonamental del Càlcul Càlcul de primitives	

**Sistema de qualificació**

Es farà un examen parcial (P) i un examen final (F)  
La nota de l'assignatura (N), es calcularà segons la fórmula  
 $N = \max(F ; 0.4P + 0.6F)$

Adicionalment, hi haurà un examen extraordinari al juliol per als estudiants suspesos.

**Bibliografia**

Bàsica:

Rudin, W. Principios de Análisis Matemático. 3a ed. McGraw-Hill,

Spivak, Michael. Calculus. 3rd ed. Barcelona: Reverte, 2012. ISBN 84-291-5137-0.

Ortega Aramburu, Joaquín M. Introducció a l'anàlisi matemàtica. 2a ed. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2002. ISBN 8449022711.

Strang, Gilbert. Calculus [en línia]. Wellesley-Cambridge Press, Disponible a: <<http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/index.htm>>.