

200001 - CV - Càlcul en una Variable

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2015
Titulació: GRAU EN MATEMÀTIQUES (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Castellà

Professorat

Responsable: CARLES PADRO LAIMON

Altres:

SEBASTIA MARTIN MOLLEVI - B
MONTSERRAT MAURESO SÁNCHEZ - A
CARLES PADRO LAIMON - A, B
PEDRO DANIEL PRIETO MARTÍNEZ - A, B
NATALIA SADOVSKAIA NURIMANOVA - A, B

CARLES PADRO LAIMON - 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.

200001 - CV - Càlcul en una Variable

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 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 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 el de familiaritzar l'alumne amb els conceptes bàsics de l'anàlisi matemàtica d'una variable. Es pretén iniciar els alumnes en les tècniques de deducció de l'Anàlisi matemàtica i donar les bases de càlcul necessàries per una bona comprensió de les assignatures posteriors de la titulació.

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>Els nombres reals. Successions en R.</p>	<p>Dedicació: 42h Grup gran: 8h Grup mitjà: 6h Aprentatge autònom: 28h</p>
<p>Descripció: Estructura i propietats dels nombres reals. Valor absolut, intervals. Conjunts fitats. Successions de nombres reals. Successions fitades. Successions convergents. Càlcul de límits. Successions monòtones. Subsuccessions. Successions de Cauchy. Sèries: harmònica i geomètriques. Apèndix: Construcció de R a partir de Q.</p>	
<p>Funcions reals de variable real. Límits. Continuïtat.</p>	<p>Dedicació: 57h 30m Grup gran: 10h Grup mitjà: 9h Aprentatge autònom: 38h 30m</p>
<p>Descripció: Conceptes generals: domini, gràfica, injectivitat, operacions amb funcions. Límits. Càlcul de límits. Continuïtat. Teoremes de Bolzano i de Weierstrass. Continuïtat uniforme. Teorema de Heine. Repàs de les funcions elementals.</p>	
<p>Derivabilitat de funcions reals de variable real.</p>	<p>Dedicació: 48h 30m Grup gran: 11h Grup mitjà: 5h Aprentatge autònom: 32h 30m</p>
<p>Descripció: Concepte de derivada. Regles de derivació. Fórmules de derivació. Teoremes del valor mitjà. La regla de L'Hôpital. Monotonia i extrems relatius. Convexitat. Extrems absoluts en intervals tancats. Polinomi i residu de Taylor. Aplicacions a l'aproximació local i l'estudi local de funcions. Aplicació al càlcul de límits.</p>	

200001 - CV - Càlcul en una Variable

Integració.	Dedicació: 39h 30m Grup gran: 8h Grup mitjà: 5h Aprentatge autònom: 26h 30m
Descripció: Càlcul de primitives: immediates, per parts, canvi de variable, racionals, irracionals. La integral de Riemann. Criteris d'integrabilitat. Propietats de la integral. El teorema fonamental del càlcul. La regla de Barrow. Càlcul d'àrees.	

Sistema de qualificació

Es farà un examen parcial (P), un examen final (F) i dos controls (C).

La nota de l'assignatura (N), es calcularà segons la fórmula

$$N = \max (F ; 0,75 \cdot F + 0,25 \cdot P ; 0,60 \cdot F + 0,25 \cdot P + 0,15 \cdot C)$$

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

Bibliografia

Bàsica:

Maurice D. Weir, Joel Hass. Thomas' Calculus, Global Edition. Twelfth Edition. Boston: Pearson, 2010. ISBN 0-321-64363-1.

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

Bartle, G.B.; Sherbert, D.R. Introducción al análisis matemático de una variable. 2a ed. México: Limusa, 1996. ISBN 9681851919.

Complementària:

Apostol, T.M. Análisis matemático. 2a ed. Barcelona: Reverté, 1977. ISBN 8429150048.

Tomeo Perucha, Venancio [et al.]. Problemas resueltos de cálculo en una variable. Madrid [etc.]: Thomson, 2005. ISBN 8497322894.

Magaña Nieto, José Antonio ; Lubary Martínez, José Antonio. Càlcul I : problemes resolts. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534434.