

Guia docent (versió completa)

200001 - CV - Càlcul en una Variable

Última modificació: 31/05/2020

Unitat responsable: Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN MATEMÀTIQUES (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARCOS NOY SERRANO

Altres:

Primer quadrimestre:
SANTIAGO BOZA ROCHO - M-A
JOSE BURILLO PUIG - M-A, M-B
MARCOS NOY SERRANO - M-A, M-B
XAVIER RIVAS GUIJARRO - M-B
NATALIA SADOVSKAIA NURIMANOVA - M-A, M-B

Segon quadrimestre:
MARCOS NOY SERRANO - REF
XAVIER RIVAS GUIJARRO - REF

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- 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.
- 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.
- CE-4. Desenvolupar programes informàtics que resolguin problemes matemàtics, tot fent servir per a cada cas l'entorn computacional escaient.

Genèriques:

- 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.
- 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.
- 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'índole social, científica o ètica.
- 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.
- CG-2. Conèixer demostracions rigoroses d'alguns teoremes clàssics en diferents àrees de la Matemàtica.
- 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.
- 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.
- 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. APRENTATGE 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'APRENTATGE 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 TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	7,5	4.00
Hores grup petit	30,0	16.00
Hores grup gran	45,0	24.00
Hores aprenentatge autònom	105,0	56.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

Introducció al càlcul

Descripció:

Nombres, funcions, derivades, integrals i aplicacions

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 16h



Successions

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

Dedicació: 52h

Grup gran/Teoria: 12h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 32h

Funcions contínues i límits

Descripció:

Funcions contínues. Límits de funcions
Teorema de Bolzano
Teorema de Weierstrass
Continuïtat uniforme

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 16h

Derivades

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

Dedicació: 52h

Grup gran/Teoria: 12h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 32h

Integrals

Descripció:

La integral de Riemann
El Teorema Fonamental del Càlcul
Càlcul de primitives

Dedicació: 39h

Grup gran/Teoria: 9h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 24h



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

$$N = \max (F ; 0.4P + 0.6F)$$

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

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Rudin, W. Principios de Análisis Matemático. 3a ed. McGraw-Hill,
- Strang, Gilbert. Calculus [en línia]. Wellesley-Cambridge Press, [Consulta: 21/05/2020]. Disponible a: <http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/index.htm>.
- Ortega Aramburu, Joaquín M. Introducció a l'anàlisi matemàtica. 2a ed. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2002. ISBN 8449022711.
- Spivak, Michael. Calculus. 3rd ed. Barcelona: Reverte, 2012. ISBN 84-291-5137-0.