

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20312 - Càlcul Diferencial en Diverses Variables / 9
Titulació	Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Segon curs Grau de Matemàtiques - Segon curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Antonio Buades Capó						
<i>Responsable</i>	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
toni.buades@uib.es						

Contextualització

Aquesta assignatura tracta de les funcions reals de diverses variables reals, treballant les nocions de límit, continuïtat i derivabilitat d'aquestes funcions, juntament amb molts dels conceptes relacionats amb aquests temes.

Forma part del mòdul Càlcul Diferencial i Integral i Funcions de Variable Complexa. S'imparteix en el primer semestre del segon curs.

Requisits

Recomanables

Com a requisits previs recomanables caldria haver cursat les assignatures Anàlisi Matemàtica I i Anàlisi Matemàtica II del primer curs de grau.

Competències

Específiques

- * E24 - Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una i diverses variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic

Guia docent

- * E26 - Saber plantejar i solucionar analíticament problemes d'optimització relacionats amb àmbits no necessàriament matemàtics, aplicant els mètodes estudiats per resoldre'ls.
- * E40 - Desenvolupar la capacitat d'identificar i descriure matemàticament un problema, estructurar la informació disponible i seleccionar un model matemàtic adequat per a la seva resolució.

Genèriques

- * TG8 - Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques.
- * TG9. Capacitat d'assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic, en termes d'altres coneguts, i ser capaç d'utilitzar aquest objecte en diferents contextos
- * TG10 - Capacitat per a aplicar els coneixements adquirits a la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

- Tema 1. Introducció als espais normats i euclidians.
 - Definició de norma i distància.
 - Definició d'oberts i tancats.
 - Convergència.
- Tema 2. Límits en funcions de diverses variables
 - Definició de límit.
 - Coordenades polars.
 - Definició de continuïtat.
 - Continuïtat en un compacte. Màxims i mínims.
- Tema 3. Derivabilitat en funcions de diverses variables
 - Derivades parcials i derivades direccionals.
 - Diferenciabilitat de funcions.
 - Jacobiana i regla de la cadena.
 - Pla tangent.
 - Derivades d'ordre superior.
- Tema 4. Aplicacions de la diferenciació
 - Extremes relatius i absoluts de funcions de diverses variables.
 - El teorema de la funció inversa.

Guia docent

- Extrems condicionats: multiplicadors de Lagrange.

Metodologia docent

En aquest apartat es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial (autònom) previstes en l'assignatura amb l'objecte de poder desenvolupar i avaluar les competències establertes anteriorment. A més amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball de l'alumne, s'ha sol·licitat que l'assignatura formi part del projecte Campus Extens, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica en l'ensenyament universitari. Així, mitjançant aquesta plataforma, l'alumne tindrà a la seva disposició una comunicació a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics, propostes de problemes per al treball autònom individual i en grup.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Mitjançant el mètode expositiu s'establiran els fonaments teòrics així com exemples pràctics que ajudin a comprendre la base teòrica de la matèria. Es treballaran totes les competències específiques i les genèriques TG8 i TG9.	30
Seminaris i tallers	Seminari i Taller de problemes	Grup mitjà (M)	Resolució de problemes en classe conjuntament professor i alumnat en un ambient de taller o seminari. Es pretén preparar l'alumne perquè pugui després resoldre problemes similars per sí mateix. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques.	16
Classes pràctiques	Problemes	Grup gran (G)	Mitjançant el mètode de resolució d'exercicis i problemes, l'alumne posarà en pràctica els procediments i les eines exposades en les classes teòriques. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques.	10
Avaluació	Examen parcial 2	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i les genèriques.	2
Avaluació	Examen parcial 1	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i les genèriques.	2

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi teòric i resolució de problemes	L'alumne treballarà ja sigui de manera autònoma o en grup per aconseguir la comprensió dels conceptes teòrics introduïts. A partir d'una sèrie d'exercicis	90

Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
		i problemes l'alumne podrà contrastar si ha assolit els objectius marcats. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques.	

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Les competències establertes a l'assignatura seran valorades mitjançant una sèrie de procediments d'avaluació. A continuació es descriu per a cada procediment d'avaluació, la tipologia (recuperable o no recuperable), els criteris d'avaluació i el seu pes en la qualificació de l'assignatura segons l'itinerari avaluatiu.

Hi ha dos itineraris: l'itinerari A és per als alumnes a temps complet i l'itinerari B per als alumnes a temps parcial.

Itinerari A. Hi ha tres activitats avaluable: resolució de qüestions teòriques o problemes (20%) i dos exàmens parcials (40%) cadascun.

La nota final serà la mitjana ponderada de les tres notes. Perquè l'alumne pugui aprovar l'assignatura la nota final ha de ser igual o superior a 5. També ha d'obtenir una nota igual o superior a 3.5 en cada un dels parcials.

L'examen parcial 2 es realitzarà el dia de la convocatòria complementària. Els exàmens parcials seran recuperables a la convocatòria extraordinària, on l'alumne s'examinarà del/s parcial/s que no hagi superat. La nota final es calcularà aplicant els mateixos percentatges indicats anteriorment.

En el cas que l'alumne no arribi a la nota mínima en alguna de les dues proves parcials, la nota final que figurarà serà el mínim de les dues proves.

Itinerari B. Hi ha dues activitats avaluable: dos exàmens parcials (50%) cadascun.

La nota final serà la mitjana ponderada de les dues notes. Perquè l'alumne pugui aprovar l'assignatura la nota final ha de ser igual o superior a 5. També ha d'obtenir una nota igual o superior a 3.5 en cada un dels parcials.

L'examen parcial 2 es realitzarà el dia de la convocatòria complementària. Els exàmens parcials seran recuperables a la convocatòria extraordinària, on l'alumne s'examinarà del/s parcial/s que no hagi superat. La nota final es calcularà aplicant els mateixos percentatges indicats anteriorment.

En el cas que l'alumne no arribi a la nota mínima en alguna de les dues proves parcials, la nota final que figurarà serà el mínim de les dues proves.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Guia docent

Problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Mitjançant el mètode de resolució d'exercicis i problemes, l'alumne posarà en pràctica els procediments i les eines exposades en les classes teòriques. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques.
Criteris d'avaluació	El professor proposarà algunes qüestions teòriques o problemes que l'alumne treballarà individualment o en grup petit durant un període indicat i que després entregarà per la seva correcció. Aquest procediment es repetirà unes quantes vegades durant el semestre. Per aquestes proves l'alumne podrà comptar amb els apunts.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

Examen parcial 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i les genèriques.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà el nivell d'assoliment de les competències específiques E22, E24 i E25; i de les genèriques TG8, TG9 i TG10. Per aquesta prova l'alumne no podrà disposar dels apunts.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3.5

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3.5

Examen parcial 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i les genèriques.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà el nivell d'assoliment de les competències específiques E22, E24 i E25; i de les genèriques TG8, TG9 i TG10. Per aquesta prova l'alumne no podrà disposar dels apunts.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3.5

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3.5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Calculus, Vol. 2. T. M. Apostol, 2 edició. Reverté. 1985.

Cálculo infinitesimal de varias variables. Juan de Burgos. 2ª edició. McGraw-Hill, 2008.

Bibliografia complementària

Calculus of Several Variables. S. Lang, , 3 edition. Springer. 1987.





Guia docent

Cálculo vectorial. Marsden, J.E.;Tromba, A.J. 5ª edición. Pearson Educación S.A. 2004.
Cálculo 2. R. Larson; B.H. Edwards. 9ª edición. McGraw-Hill, 2010.
Functions of several variables.W. Fleming. 2 edition. Springer. 1977.

Altres recursos

A part dels llibres recomanats, el professor posarà a disposició dels alumnes uns apunts de l'assignatura, a més de les llistes de problemes corresponents a cada tema.

