

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20574 - Anàlisi Matemàtica II / 9
Titulació	Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Primer curs Grau de Matemàtiques - Primer curs
Crèdits	9
Període d'impartició	Segon 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
Catalina Sbert Juan <i>(Responsable)</i> catalina.sbert@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
	13:00	14:00	Dilluns	03/09/2018	10/02/2019	D222 Anselm Turmeda
	13:00	14:00	Divendres	03/09/2018	10/02/2019	D222 Anselm Turmeda
Joan Duran Grimalt joan.duran@uib.es	15:00	16:00	Dilluns	11/02/2019	31/07/2019	D222 Anselm Turmeda
	12:30	13:30	Dimecres	11/02/2019	31/07/2019	D222 Anselm Turmeda

Contextualització

L'assignatura d'Anàlisi Matemàtica II és una assignatura de 9 crèdits ECTS que s'imparteix en el segon semestre de primer curs del grau de Matemàtiques. Per tant, es dona per suposat que els alumnes han cursat prèviament l'assignatura Anàlisi Matemàtica I en el primer semestre. L'assignatura forma part del mòdul "Càlcul diferencial i integral i funcions de variable complexa".

L'objectiu de l'assignatura és presentar de forma rigorosa el concepte de la integral de Riemann per a funcions d'una variable fitades sobre intervals tancats i fitats, així com la seva generalització a funcions no fitades i/o definides sobre intervals no fitats.

Tant el càlcul diferencial com el càlcul integral tenen les seves arrels en problemes físics i gran part de la seva potència rau en les seves aplicacions. En aquest curs, s'intentarà combinar el desenvolupament teòric rigorós amb la destresa del càlcul com a instrument en diverses aplicacions de la integral.

Requisits



Guia docent

Essencials

L'assignatura té un caràcter introductori i de formació bàsica i, per tant, no té requisits essencials però sí recomenables.

Recomanables

Es recomana haver cursat les assignatures de 20572-Fonaments de matemàtiques i 20570-Anàlisi Matemàtica I

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 també del Càlculo Vectorial clàssic. .
- * E25 - Saber aplicar, tant en matemàtiques com en altres camps de coneixement, els conceptes i resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una i diverses variables reals i del Càlculo Vectorial clàssic. .
- * E40 - Desenvolupar la capacitat d'identificar i descriure matemàticament un problema, d'estructurar la informació disponible i de 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 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

Aquesta assignatura de formació bàsica per a l'estudiant del grau en matemàtiques té, entre d'altres, l'objectiu d'introduir a l'alumne, amb el suport essencial d'exemples i problemes, a la integral de Riemann en una variable, la integral impròpia, les sèries numèriques i les seves aplicacions.

Continguts temàtics

Tema 1. Integració de Riemann

- * Sumes superiors i inferiors. Sumes de Riemann. Propietats.
- * Integral inferior i integral superior. Funcions integrables Riemann.
- * Propietats de la integral de Riemann.
- * Conjunts de mesura zero. El conjunt de Cantor.
- * Caracterització de Lebesgue de les funcions integrables Riemann.

Tema 2. Teorema Fonamental del Càlcul

Guia docent

- * Teorema Fonamental del Càlcul.
- * Primitives. Regla de Barrow.
- * Teoremes del valor mitjà.
- * Teorema de canvi de variable i d'integració per parts.
- * Les funcions logaritme i exponencial.
- * Càlcul de primitives.

Tema 3. Sèries Numèriques

- * Definició. Sèries convergents i divergents.
- * Criteris de convergència per a sèries de termes positius.
- * Sèries alternades.
- * Convergència absoluta i condicional.
- * Criteris de Dirichlet i Abel.
- * Suma de sèries.

Tema 4. Integrals Impròpies

- * Definició. Integrals convergents i divergents.
- * Propietats de les integrals impròpies.
- * Criteris de convergència per a funcions positives.
- * Convergència absoluta.
- * Criteris de Dirichlet i Abel.

Tema 5. Aplicacions de la Integral

- * Càlcul d'àrees.
- * Volums de revolució.
- * Longitud de corbes.
- * Resolució d'equacions diferencials.

Tema 6. Ampliació del concepte d'integral

Metodologia docent

En aquesta assignatura distingirem tres tipus de classe: les classes teòriques en grup gran on en professor exposarà la matèria, les classes pràctiques en grup gran on es realitzaran els problemes proposats pel professor i els tallers de problemes en grup mitjà on els alumnes realitzaran els problemes proposats pel professor de forma individual o en grups i que després realitzaran a la pissarra. En algunes d'aquestes classes de tallers es realitzaran proves individuals que seran avaluable.

Activitats de treball presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques		Grup gran (G)	En aquestes classes s'exposaran els conceptes teòrics de l'assignatura. Es treballaran les competències TG8, TG9.	40
Seminaris i tallers		Grup mitjà (M)	Per tal que l'alumne adquireixi l'habilitat d'autonomia a l'hora de la realització de problemes i de comunicació rigorosa i precisa, es realitzaran sessions de taller/seminari supervisades pel professor, on els alumnes resoldran, bé individualment o en grup reduït, problemes proposats pel professor, que després realitzaran a la pissarra. S'avaluaran les competències TG10, E24, E25 i E40.	21



Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Seminaris i tallers		Grup mitjà (M)	En aquestes sessions els alumnes resoldran individualment els problemes proposats pel professor, els problemes seran entregats, corregits i retornats amb la correcció als alumnes per tal d'ajudar al seu aprenentatge. S'avaluaran les competències TG10, E24, E25 i E40.	8
Classes pràctiques		Grup gran (G)	Aquestes classes es dedicaran a la resolució de problemes relacionats amb els coneixements teòrics explicats a les classes de teoria. A n'aquestes sessions de problemes els professors resoldran o donaran indicacions sobre alguns dels problemes de les llistes a la pissarra, però no tots, per això és essencial que l'alumne realitzi un treball individual amb regularitat a partir de les llistes. Es tindrà en compte el treball que realitza cada alumne. Es treballaran les competències TG10, E24, E25 i E40.	15
Avaluació	Examen parcial	Grup gran (G)	La meitat del semestre es farà un examen parcial (no elimina matèria).	2
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	S'avaluarà l'adquisició d'algunes competències específiques i genèriques.	4

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 (5,4 crèdits, 135 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual		Estudi autònom de l'alumne (individual) dedicat tant a la comprensió de la teoria com a la resolució de problemes.	135

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 en l'assignatura seran valorades mitjançant l'aplicació d'una sèrie de procediments d'avaluació.

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

Guia docent

Itinerari A

Hi ha quatre activitats avaluable:

- * Examen Final (45%). A final del semestre es farà un examen de tots els continguts explicats. Serà una prova amb preguntes teòriques i problemes similars als treballats durant el curs. És requisit per superar l'assignatura que la qualificació de l'examen final sigui igual o superior a 4.
- * Examen Parcial (25%). A meitat del semestre es farà un examen dels continguts explicats fins aquell moment. Serà una prova amb preguntes teòriques i problemes similars als treballats durant el curs.
- * Tallers de problemes (25%). Serà la nota mitjana obtinguda de les proves escrites individuals que es faran durant el curs en algunes hores de taller.
- * Proves orals (5%). Serà la nota obtinguda dels problemes realitzats i explicats pels alumnes a la pissarra en les classes de taller.

La participació de l'alumne en classe, l'interès demostrat, l'aprofitament de les tutories, etc, tot i que no tendran cap percentatge determinat en l'avaluació, sí que servirà al professor per decidir en els casos dubtosos o extrems.

Itinerari B

Hi ha dues activitats avaluable:

- * Examen Final (75%). A final del semestre es farà un examen de tots els continguts explicats. Serà una prova amb preguntes teòriques i problemes similars als treballats durant el curs. És requisit per superar l'assignatura que la qualificació de l'examen final sigui igual o superior a 4.
- * Examen Parcial (25%). A meitat del semestre es farà un examen dels continguts explicats fins aquell moment. Serà una prova amb preguntes teòriques i problemes similars als treballats durant el curs.

Per aprovar l'assignatura, en qualsevol dels dos itineraris, la mitjana ponderada de les activitats avaluable ha de ser més gran o igual que 5, sempre i quan la nota de l'examen final sigui igual o superior a 4. En cas contrari, la nota de l'assignatura serà el mínim entre 4.5 i la nota que resulti d'aplicar a les activitats avaluable els percentatges indicats.

Els alumnes que no hagin aprovat l'assignatura en el període d'avaluació complementaria, podran realitzar una recuperació en el període d'avaluació extraordinària, on es recuperarà la part de la nota corresponent al parcial i al final.

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".

Seminaris i tallers

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves orals (no recuperable)
Descripció	Per tal que l'alumne adquireixi l'habilitat d'autonomia a l'hora de la realització de problemes i de comunicació rigorosa i precisa, es realitzaran sessions de taller/seminari supervisades pel professor, on els alumnes

Guia docent

resoldran, bé individualment o en grup reduït, problemes proposats pel professor, que després realitzaran a la pissarra. S'avaluaran les competències TG10, E24, E25 i E40.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 5% per a l'itinerari A

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

Seminaris i tallers

Modalitat Seminari i tallers

Tècnica Proves de resposta breu (**no recuperable**)

Descripció En aquestes sessions els alumnes resoldran individualment els problemes proposats pel professor, els problemes seran entregats, corregits i retornats amb la correcció als alumnes per tal d'ajudar al seu aprenentatge. S'avaluaran les competències TG10, E24, E25 i E40.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari A

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

Examen parcial

Modalitat Avaluació

Tècnica Proves de resposta llarga, de desenvolupament (**recuperable**)

Descripció La meitat del semestre es farà un examen parcial (no elimina matèria).

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari B

Examen final

Modalitat Avaluació

Tècnica Proves de resposta llarga, de desenvolupament (**recuperable**)

Descripció S'avaluarà l'adquisició d'algunes competències específiques i genèriques.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 75% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Els professors de l'assignatura posaran uns apunts a disposició dels alumnes, però aquest apunts seran només una guia. Es recomana consultar la bibliografia recomanada per completar la formació.

Bibliografia bàsica

Llibres de teoria

- * J. M. Ortega Aramburu. Introducció a l'anàlisi matemàtica. Manuals de la Universitat de Autònoma de Barcelona, 1990.
- * T. Apostol. Calculus, 2^a Edició. Ed. Reverté, 1999.
- * M. Spivak. Cálculo Infinitesimal, 2^a Edició. Ed. Reverté.
- * J. A. Fernández Viña. Lecciones de Análisis Matemático I. Ed. Tecnos, 1976.



Guia docent

Llibres de problemes

- * J.A. Fernández Viña, E. Sanchez. Ejercicios y complementos de análisis matemático I. Ed. Tecnos, 1979.
- * B. Demidovich. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Paraninfo, 1975.

Bibliografia complementària

- * W. Rudin. Principios de Análisis Matemático. Ed McGraw Hill, 1984.
- * T. M. Apostol. Análisis Matemático, Ed. Reverté. 1976.
- * A. Browder. Mathematical Analysis, an introduction. Springer 1996.
- * O. Hijab. Introduction to calculus and classical analysis. Springer 2007.
- * K. A. Ross. Elementary Analysis, the theory of calculus. Springer 2013.

Altres recursos

- * Apunts del professor.
- * Llistes de problemes.

