

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20328 - Funcions de Variable Complexa / 9
Titulació	Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Quart curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Manuel González Hidalgo						
<i>Responsable</i>	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
manuel.gonzalez@uib.es						

Contextualització

Aquesta assignatura té per objectiu presentar els principals tòpics de la Teoria de Funcions de Variable Complexa. Per tant s'hauran de dominar les operacions bàsiques amb nombres complexos, desigualtats, representacions geomètriques, i càlcul d'arrels i logaritmes. També es precisarà el coneixement de la funció exponencial i de les funcions elementals. A partir d'aquí l'objectiu és presentar la noció de funció analítica i les equacions de Cauchy-Riemann, per passar a l'estudi de la teoria de Cauchy basada en la integral al llarg d'un camí. Les aplicacions d'aquesta teoria mitjançant l'estudi de la noció de singularitat, el desenvolupament de Laurent i la seva aplicació final a la teoria de residus, així com les aplicacions al càlcul d'integrals reals i la suma de sèries, seran objectius essencials. Conèixer la noció de transformació conforme serà també objecte d'interès.

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

Requisits

Recomanables

Els requisits previs recomanables que aquesta assignatura precisa són: un curs d'anàlisi de funcions reals d'una i diverses variables, i un curs de topologia. L'objectiu d'aquesta assignatura és el de proporcionar a l'alumne la formació bàsica sobre la teoria de funcions diferenciables de variable complexa, mostrant les seves principals propietats i aplicacions: el teorema de Cauchy i el teorema dels residus, així com la seva aplicació

Guia docent

al càlcul d'integrals reals i la suma de sèries. Per tant, caldria haver cursat les assignatures Càlcul Diferencial en Diverses Variables i Càlcul Integral en Diverses Variables del segon curs de grau.

Competències

Específiques

- * E27. Conèixer els fonaments de la teoria de funcions d'una variable complexa i conèixer algunes de les seves aplicacions
- * E40 - Desarrollar la capacidad de identificar y describir matemáticamente un problema, de estructurar la información disponible y de seleccionar un modelo matemático adecuado para su resolución.

Genèriques

- * Part de TG8. Més concretament, capacitat de comprendre i fer servir el llenguatge matemàtic
- * 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
- * Part de TG10. Més concretament, capacitat per aplicar els coneixements adquirits a la 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. Els nombres complexos.
- Tema 2. Funcions analítiques.
- Tema 3. Funcions elementals.
- Tema 4. Integració.
- Tema 5. Sèries.
- Tema 6. Teoria de residus.
- Tema 7. Introducció a la representació (transformació) conforme

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



Guia docent

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)	Treballs addicionals i /o resolució de problemes, conjuntament professor i alumnat en un ambient de taller o seminari i en grup mitjà. En aquests tallers de problemes podrem valorar en quin estat ens trobem en relació a l'adquisició de la competències, tant genèriques com específiques, per part dels alumnes. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques. Es pretén que l'alumne aprengui a resoldre els exercicis per ell mateix. En alguns d'aquests tallers es podrà dividir el grup en subgrups més petits. Alguns dels tallers s'hauran de realitzar de forma autònoma i s'hauran de lliurar al professor per a la seva posterior avaluació.	10
Classes pràctiques	Problemes	Grup mitjà (M)	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 pretén preparar l'alumne perquè pugui després resoldre problemes similars per sí mateix. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques.	14
Avaluació	Examen parcial II	Grup gran (G)	Segon examen parcial de l'assignatura per avaluar l'adquisició de les competències específiques i les genèriques.	4
Avaluació	Examen parcial I	Grup gran (G)	Primer 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 i problemes l'alumne podrà contrastar si ha assolit els objectius marcats. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques.	90

Guia docent

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

Hi ha un requisit perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment: Que la nota de cadascun dels dos exàmens parcials sigui igual o superior a 4 i la mitjana de les dues notes igual o superior a 5. Si aquest requisit no es compleix, la nota final serà el mínim de 4 i la mitjana dels dos exàmens.

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 un únic itinerari perquè totes les proves d'avaluació són compatibles amb tot tipus d'alumnat, a temps parcial i a temps complet.

Es farà un recompte de tots els problemes lliurats per l'alumne o el grup al que pertanyi. Llavors, la nota de problemes serà un zero si no supera el 60% de tots els problemes/tallers/questions que tenia assignat el grup o l'alumne.

Hi ha tres activitats avaluable: dos exàmens parcials (40%) cadascun. Lliurament de problemes i/o qüestions teòriques en els tallers per cadascun dels temes 20%.

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. L'examen parcial II es realitzarà el dia de la convocatòria complementària. El mateix dia del Parcial II es durà a terme un examen de recuperació del Parcial I, que aquells alumnes que ho desitgin ho poden utilitzar per a pujar nota.

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: 40% primer parcial, 40% el segon i 20% la nota obtinguda durant el curs de la resta d'activitats avaluable.

Per a aquesta assignatura s'admet l'avaluació anticipada en els termes previstos en el reglament acadèmic.

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

Seminari i taller de problemes

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Treballs addicionals i/o resolució de problemes, conjuntament professor i alumnat en un ambient de taller o seminari i en grup mitjà. En aquests tallers de problemes podrem valorar en quin estat ens trobem en relació a l'adquisició de la competències, tant genèriques com específiques, per part dels alumnes. Es treballaran totes les competències específiques i genèriques. Es pretén que l'alumne aprengui a resoldre els exercicis per ell mateix. En alguns d'aquests tallers es podrà dividir el grup en subgrups més petits. Alguns dels tallers s'hauran de realitzar de forma autònoma i s'hauran de lliurar al professor per a la seva posterior avaluació.
Criteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	20%

Examen parcial II

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Segon 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 E27 i E40; i de les genèriques TG8, TG9 i TG10.
Percentatge de la qualificació final:	40% amb qualificació mínima 4

Examen parcial I

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Primer 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 E27 i E40; i de les genèriques TG8, TG9 i TG10.
Percentatge de la qualificació final:	40% amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Variable compleja y aplicaciones. R.V. Churchill, J.W. Brown. McGraw-Hill, 2004.
Curso de variable compleja. N. Levinson, R. Redheffer. Reverté, 1975.
Basic Complex Analysis. Jerrold E. Marsden, Michel J. Hoffman. 1999, 3rd Edition.

Bibliografia complementària

Complex analysis. L. V. Ahlfors. McGraw-Hill, 1979.
Functions of one complex variable (vol. I). J.B. Conway. Springer-Verlag, 1986.





Guia docent

Anàlisi Complexa. J. Bruna, J. Cufí. Manuals de la UAB. 2008

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.

