

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21000 - Matemàtiques I / 2
Titulació	Grau de Física - Primer curs Grau de Química - Primer 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
Catalina Sbert Juan						
<i>Responsable</i> catalina.sbert@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
	15:30	17:00	Dijous	09/09/2019	14/02/2020	D120/Anselm Turmenda
Antonio Esteban Teruel Aguilar antonioe.teruel@uib.es	12:00	13:30	Dimecres	09/09/2019	14/02/2020	D120/Anselm Turmenda

Contextualització

L'assignatura de **Matemàtiques I** és una assignatura de formació bàsica que forma part de la matèria de *Matemàtiques* del grau de Física i del mòdul de *Matemàtiques i Física per a Químics* del grau de Química.

D'una banda, és una assignatura de caràcter instrumental pel fet de que la Matemàtica és una eina de representació i modelització del coneixement científic dins l'àmbit de la ciència. D'altra banda, és una assignatura que pretén formar l'alumne en l'esperit crític i el raonament lògic que li puguin servir en els àmbits d'altres assignatures.

En quant a continguts, l'alumne aprendrà les nocions i conceptes bàsics d'un curs d'introducció a les matemàtiques a nivell científic, tant des del punt de vista de l'anàlisi com de l'àlgebra, que li seran necessàries en altres assignatures de la titulació. Aquest programa generalista no vol perdre de vista l'àmbit aplicat- els estudis de Física i de Química -en el qual es desenvolupa, fent esment a exemples relacionats dins aquests camps de la Matemàtica Aplicada.

Requisits

Guia docent

Competències

Específiques

- * E8 (grau de Física) i CT-6 (grau de Química): Tenir la capacitat d'assimilar explicacions, llegir i entendre textos científics, i saber resumir i presentar la informació d'una manera concisa i clara
- * CB-1' (grau de Química): Demostrar tenir i comprendre coneixements dins l'àrea de la Matemàtica partint de la base de la educació secundària general, a un nivell que es recolza en llibres de text avançats
- * CE-7-C (grau de Química): Coneixement dels principis matemàtics i físics bàsics necessaris per a la química

Genèriques

- * CT-5 (grau de Química): Capacitat de resolució eficaç i eficient de problemes demostrant principis d'originalitat i autonomia
- * B1 (grau de Física): Demostrar tenir i comprendre coneixements dins l'àrea de la Matemàtica partint de la base de la educació secundària general, a un nivell que es recolza en llibres de text avançats
- * T6 (grau de Física): Raonament crític

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 nombres reals i complexos
 - Nombres naturals, enters i racionals. Inducció.
 - Definició de \mathbb{R} . Propietats dels nombres reals. Topologia elemental.
 - Nombres complexos: representació, fórmula d'Euler, potències i arrels.
- Tema 2. Successions i sèries de nombres reals
 - Successions de nombres reals.
 - Successions de Cauchy i successions convergents. Càlcul de límits.
 - Sèries de nombres reals.
 - Criteris de convergència de sèries.
- Tema 3. Funcions d'una variable real
 - Funcions elementals.
 - Límits de funcions. Càlcul de límits.
 - Continuïtat i derivabilitat de funcions. Resultats clàssics.
 - Fórmula de Taylor. Estudi local de funcions. Optimització.

Guia docent

Tema 4. Integració de funcions d'una variable real
Càlcul de primitives.

Integral definida. Aplicacions al càlcul d'àrees i volums.

Integral impròpia.

Tema 5. Funcions de diverses variables
Conceptes bàsics.

Límits i contínuïtat de funcions de diverses variables.

Derivabilitat de funcions de diverses variables. Derivades parcials.

Fórmula de Taylor. Extremes relatius. Multiplicadors de Lagrange.

Metodologia docent

En aquest apartat es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial (o autònom) previstes a l'assignatura amb l'objecte de poder desenvolupar i avaluar les competències establertes anteriorment.

Volum de treball

L'alumnat tindrà 60 hores lectives i 90 hores de treball no presencial per a l'estudi i resolució de problemes.

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 de l'assignatura així com exemples pràctics que ajudin a comprendre la base teòrica de la matèria. Es tindrà en compte la participació i l'interès mostrat per l'estudiant.	29
Classes pràctiques	Taller de problemes	Grup mitjà (M)	Per tal que l'estudiant adquireixi habilitats i autonomia a l'hora de la realització dels problemes, a les classes de taller es proposaran diversos problemes que els alumnes hauran de resoldre individualment o en grups reduïts supervisats pel professor. Els problemes seran resolts a la pissarra pels estudiants per tal que adquireixin habilitats de comunicació rigorosa i precisa. Es tindrà en compte el treball que realitza cada alumne, la seva participació i la seva capacitat d'explicar oralment la resolució dels problemes.	13
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	A les classes de problemes es pretén que els estudiants vegin com s'empren els conceptes teòrics i com s'apliquen les tècniques exposades a les classes de teoria per tal que adquireixin les habilitats suficients per poder resoldre els problemes pel seu compte. Es tindrà en compte el treball que	13

Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			realitza cada alumne, la seva participació i la seva capacitat d'explicar oralment la resolució dels problemes. En algunes d'aquestes sessions, es realitzaran proves avaluables, perquè tant el professor com l'estudiant puguin fer un seguiment dels coneixements adquirits. Les proves es retornaran corregides als alumnes per tal d'ajudar al seu aprenentatge.	
Avaluació	Examen Final	Grup gran (G)	Examen final de l'assignatura en el qual s'avaluaran els coneixements i les destreses adquirides pels estudiants respecte als continguts vistos al llarg del curs.	3
Avaluació	Examen Parcial	Grup gran (G)	A la meitat del semestre es realitzarà un parcial per avaluar la matèria que s'hagi donat dins la primera part del curs. Aquest examen parcial no elimina matèria.	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.	90

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 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.

Itinerari A

Hi ha tres activitats avaluables:

Guia docent

- * Examen Final (50%). A final del semestre es farà un examen de tots els continguts explicats al llarg del curs. És requisit per superar l'assignatura que la qualificació de l'examen final sigui igual o superior a 4.
- * Examen Parcial (30%). A meitat del semestre es farà un examen dels continguts explicats fins aquell moment.
- * Proves Avaluable (20%). Serà la nota mitjana obtinguda de les proves escrites que es faran durant el curs en algunes hores de classes pràctiques.

La participació de l'alumne en les sessions pràctiques i de taller, l'interès demostrat al llarg del curs, l'aprofitament de les tutories, etc, tot i que no tindran 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 (50%). A final del semestre es farà un examen de tots els continguts explicats al llarg del curs. És requisit per superar l'assignatura que la qualificació de l'examen final sigui igual o superior a 4.
- * Examen Parcial (50%). A meitat del semestre es farà un examen dels continguts explicats fins aquell moment.

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 nota de l'examen parcial i/o de l'examen 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'alguns 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".

Classes de problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves objectives (no recuperable)
Descripció	A les classes de problemes es pretén que els estudiants vegin com s'empren els conceptes teòrics i com s'apliquen les tècniques exposades a les classes de teoria per tal que adquireixin les habilitats suficients per poder resoldre els problemes pel seu compte. Es tindrà en compte el treball que realitza cada alumne, la seva participació i la seva capacitat d'explicar oralment la resolució dels problemes. En algunes d'aquestes sessions, es realitzaran proves avaluable, perquè tant el professor com l'estudiant puguin fer un seguiment dels coneixements adquirits. Les proves es retornaran corregides als alumnes per tal d'ajudar al seu aprenentatge.

Criteris d'avaluació

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

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

Guia docent

Examen Final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Examen final de l'assignatura en el qual s'avaluaran els coneixements i les destreses adquirides pels estudiants respecte als continguts vists al llarg del curs.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà: plantejament del problema, claretat en la presentació, procediment de resolució, raonament lògic i exactitud dels resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Examen Parcial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	A la meitat del semestre es realitzarà un parcial per avaluar la matèria que s'hagi donat dins la primera part del curs. Aquest examen parcial no elimina matèria.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà: plantejament del problema, claretat en la presentació, procediment de resolució, raonament lògic i exactitud dels resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

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

Recursos, bibliografia i documentació complementària

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 Edición. Ed. Reverté, 1999.
- * M. Spivak. Cálculo Infinitesimal, 2^a Edición. Ed. Reverté.
- * J. A. Fernández Viña. Lecciones de Análisis Matemático I. Ed. Tecnos, 1976.
- * Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral :tomo 1 /N. Piskunov. 6a ed. Moscú :Mir,1983.

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.

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.

