

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21009 - Càlcul Vectorial / 1
Titulació	Grau de Física - Primer curs
Crèdits	6
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
Antonio Amengual Colom	13:00	14:00	Dilluns	16/09/2019	03/08/2020	Despatx F-208

Responsable
antoni.amengual@uib.es

Contextualització

La matèria *Mètodes Matemàtics de la Física* està formada per una assignatura de formació bàsica (Càlcul vectorial), quatre assignatures obligatòries (Equacions diferencials I i II, Variable complexa i Espais de funcions) i una assignatura optativa (Càlcul tensorial i grups). Aquesta guia docent és de l'assignatura Càlcul vectorial, que s'imparteix en el segon semestre de primer curs.

Requisits

Recomanables

Haver cursat l'assignatura Matemàtiques I.

Competències

Específiques

- * Demostrar, tenir i comprendre coneixements de tècniques i mètodes matemàtics, en un nivell que permeti una formulació avançada de les teories físiques i la resolució de problemes de manera eficient.

Genèriques

- * Saber aplicar els coneixements a la feina o vocació d'una manera professional i tenir les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes de física.

Guia docent

Transversals

- * Motivació per la qualitat.

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

Part 1. Operacions bàsiques de vectors a l'espai euclidià

Producte escalar, producte vectorial i producte triple. Propietats de les operacions bàsiques. Aplicacions (inclou càlculs de distàncies entre rectes i plans, àrees de paral·lelograms i volums de paral·lelepípedes). Notació amb la delta de Kronecker i el símbol de Levi-Civita.

Part 2. Funcions vectorials i corbes

Funcions vectorials per a la descripció de corbes en dues i tres dimensions en forma paramètrica. Límit, continuïtat i derivació de funcions vectorials. Càlcul dels vectors tangent i normal en un punt d'una corba en dues i tres dimensions. Càlcul del vector binormal en un punt d'una corba en tres dimensions. Aplicacions (inclou la determinació de la recta tangent en un punt d'una corba i del pla osculant en un punt d'una superfície). Càlcul de la curvatura. Càlcul de la longitud d'un arc de corba.

Part 3. Funcions de diverses variables

Funcions de diverses variables en dues i tres dimensions i la seva representació. Límits i continuïtat. Derivades parcials. Diferencial (inclou la relació amb la propagació d'errors experimentals). Derivada direccional. El vector gradient. Pla tangent i vector normal a una superfície. Sèrie de Taylor d'una funció de dues y tres variables. Integració doble i triple.

Part 4. Anàlisi vectorial

Camps vectorials. Operador nabla. Gradient, divergència i rotacional en coordenades cartesianes, cilíndriques i esfèriques. Integral de línia i camps conservatius. Teorema de Green. Superfícies en forma paramètrica. Integrals de superfície. Flux. Canvis de variables en les integrals. Jacobiana. Teorema de la divergència. Teorema de Stokes.

Metodologia docent

Volum de treball

Es preveu un total de 60 hores d'activitats de treball presencial, i 90 més de treball no presencial desglosat com s'indica tot seguit.

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



Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	Finalitat: Transmetre els continguts teòrics de l'assignatura. Metodologia: Classes magistrals.	42
Tutories ECTS	Tutories	Grup mitjà (M)	Finalitat: Aplicar els continguts teòrics a la resolució de problemes. Fer un seguiment del nivell d'aprenentatge de l'alumnat Metodologia: Resolució a classe dels problemes proposats pel professor abans de la sessió perquè l'alumnat comenci a treballar-los amb antelació.	14
Avaluació	Primera prova escrita	Grup gran (G)	Finalitat: Avaluar el grau d'adquisició de coneixements i competències. Metodologia: Prova escrita individual.	1.2
Avaluació	Segona prova escrita	Grup gran (G)	Finalitat: Avaluar el grau d'adquisició de coneixements i competències. Metodologia: Prova escrita individual.	1.4
Avaluació	Tercera prova escrita	Grup gran (G)	Finalitat: Avaluar el grau d'adquisició de coneixements i competències. Metodologia: Prova escrita individual.	1.4

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 (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Resolució problemes	Finalitat: Aplicació dels coneixements teòrics a la resolució de problemes. Metodologia: Treball autònom individual per resoldre els problemes proposats.	45
Estudi i treball autònom en grup	Estudi	Finalitat: Estudi dels continguts teòrics exposats a les classes de teoria. Metodologia: Treball individual de l'alumne a partir d'un text de referència i els apunts posats a l'abast de l'alumnat.	45

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

Guia docent

L'avaluació es farà amb tres proves escrites. Les dues primeres proves estan programades a l'agenda del curs dins el període de classes presencials i la tercera, dins el període d'avaluació complementària. Cada prova és recuperable per separat i s'haurà de recuperar si s'obté una qualificació interior a 4.5 punts sobre 10. La recuperació es farà en la data fixada a l'agenda dins el període d'avaluació extraordinària. La durada de l'avaluació de cada prova serà de entre una i dues hores.

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".

Primera prova escrita

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Finalitat: Avaluar el grau d'adquisició de coneixements i competències. Metodologia: Prova escrita individual.
Criteris d'avaluació	Coneixement dels fonaments teòrics de les Parts 1 i 2. Correcció en el plantejament dels problemes proposats. Exactitud dels resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 4.5

Segona prova escrita

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Finalitat: Avaluar el grau d'adquisició de coneixements i competències. Metodologia: Prova escrita individual.
Criteris d'avaluació	Coneixement dels fonaments teòrics de la Part 3 i dels apartats de la Part 4 completats abans de la prova. Correcció en el plantejament dels problemes proposats. Exactitud dels resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 35% amb qualificació mínima 4.5

Tercera prova escrita

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Finalitat: Avaluar el grau d'adquisició de coneixements i competències. Metodologia: Prova escrita individual.
Criteris d'avaluació	Coneixement dels fonaments teòrics de la Part 4 que no s'hagin inclòs a la segona prova. Correcció en el plantejament dels problemes proposats. Exactitud dels resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 40% amb qualificació mínima 4.5

Recursos, bibliografia i documentació complementària





Guia docent

Bibliografia bàsica

* Càlculo vol. 2, de varias variables de R.Larson i B.H.Edwards, editat en castellà per Mc Graw Hill. A la biblioteca hi ha nombrosos exemplars d'edicions anteriors que serveixen igualment.

Bibliografia complementària

* Càlculo de Purcell, Varberg i Rigdon, editat per Prentice-Hall.

Altres recursos

Exercicis i problemes proporcionats pel professor.
Llibre web del professor.

