

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20309 - Introducció a la Geometria / 9
Titulació	Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Tercer 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
Pedro Bibiloni Serrano p.bibiloni@uib.es	09:00	10:00	Dimecres	09/09/2019	14/02/2020	Anselm Turmeda, D-187
	16:00	17:00	Dijous	09/09/2019	14/02/2020	Anselm Turmeda, D-187
	10:00	11:00	Dilluns	17/02/2020	17/07/2020	Anselm Turmeda, D-187
	16:00	17:00	Dimecres	17/02/2020	17/07/2020	Anselm Turmeda, D-187

Contextualització

L'assignatura *Introducció a la Geometria* és una matèria de formació bàsica, específica de la titulació del *Grau de Matemàtiques*, i s'imparteix en el primer semestre del segon curs. Està englobada en el mòdul d'*Àlgebra Lineal i Geometria*.

L'objecte d'estudi de l'assignatura és la geometria euclidiana, sota l'enfocament original, sintètic, en contraposició a l'enfocament analític, que es treballarà en altres assignatures dins de la titulació. A part de les propietats bàsiques de figures geomètriques com triangles, circumferències i polígons en general, s'introduirà la fonamentació axiomàtica original dels Elements d'Euclides i la posterior de Hilbert, i també la problemàtica del cinquè postulat i l'aparició de geometries no euclidianes. L'estudi de les propietats de concurrència i colinealitat donarà també peu a fer una introducció a la Geometria projectiva.

Requisits

Guia docent

L'assignatura té un caràcter introductor i, per tant, no té requisits essencials ni recomanables.

Competències

Específiques

- * E3. Conèixer la fonamentació axiomàtica de la geometria d'Euclides i d'altres geometries no euclidianes
- * E4. Plantejar i resoldre problemes referits a figures geomètriques bàsiques del pla i de l'espai amb mètodes sintètics
- * E28. Conèixer el desenvolupament històric dels principals conceptes matemàtics situant-los en el context de la seva evolució

Genèriques

- * 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

Els diferents temes es tractaran de manera transversal, de manera que transcorreren en paral·lel durant el desenvolupament del curs.

Continguts temàtics

Tema 1. Introducció a la Geometria Sintètica

- * Coneixements previs
- * Congruència i semblança
- * Lloc geomètric
- * Punts notables del triangle
- * Àrea del triangle
- * Potència d'un punt
- * Eix radical i centre radical

Tema 2. Transformacions del Pla

- * Isometries
- * Propietats de les isometries
- * Grup d'isometries
- * Classificació d'isometries
- * Transformacions conformes

Tema 3. Geometria Inversiva

- * El pla inversiu
- * Inversions, definició i propietats
- * Propietats preservades per les inversions

Guia docent

Tema 4. Geometria Projectiva

- * El pla projectiu
- * Perspectivitat i projeccions
- * Propietats preservades per les projeccions

Tema 5. Fonaments

- * Els elements d'Euclides
- * El programa d'Erlangen
- * L'axiomàtica de Hilbert
- * Altres geometries: geometria neutre, geometries no euclidianes

Tema 6. Constructibilitat

- * Construccions amb regla i compàs
- * Nombres construïbles
- * Construccions impossibles

Metodologia docent

Les eines que ofereix Aula Digital facilitaràn el seguiment de l'assignatura i ajudaran en el treball personal de l'alumne. Les activitats previstes en l'assignatura per desenvolupar i avaluar les competències establertes anteriorment, són les següents:

Volum de treball

Les distribucions de volum de treball presencial i no presencial proposats són orientatives, i només representa la planificació que de l'assignatura n'han fet els professors, però sense tenir en compte tots els imprevistos que poden sorgir durant el curs. Les activitats d'aquesta assignatura estan planejades perquè cada estudiant, per cada hora de classe presencial, treballi una hora i mitja de manera autònoma.

El pla de treball detallat s'especificarà a Aula Digital.

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

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Sessions de teoria	Grup gran (G)	El professor establirà els fonaments teòrics de cada tema, amb exemples i exercicis senzills que ajuden a la seva comprensió. Seran sessions setmanals de dues hores. Es treballaran les competències TG9, E3 i E28.	30
Seminaris i tallers	Seminaris	Grup mitjà (M)	Cada quinze dies hi haurà una sessió de dues hores, avaluable, que tindrà dues parts. La primera serà una prova individual, de curta durada, en què caldrà respondre preguntes bàsiques referides a la teoria explicada i es resoldran exercicis senzills. A la segona es resoldran uns exercicis proposats pel professor, en grups de dos o tres alumnes, que s'hauran de lliurar al final de la sessió. Es treballaran les competències TG9, TG10 i E4.	11
Classes pràctiques	Sessions de problemes	Grup gran (G)	Es resoldran exercicis relacionats amb la teoria explicada, en sessions setmanals d'una hora. Es treballaran les competències TG9 y TG10.	13

Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Avaluació	Segon parcial	Grup gran (G)	Tindrà una durada de tres hores, en què s'hauran de respondre preguntes teòriques i resoldre problemes. Es treballaran les competències TG9, TG10, E3, E4 i E28.	3
Avaluació	Primer parcial	Grup gran (G)	Tindrà una durada de tres hores, en què s'hauran de respondre preguntes teòriques i resoldre problemes. Es treballaran les competències TG9, TG10, E3, E4 i E28.	3

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 individual	Estudi de la teoria explicada en les classes teòriques, i resolució d'exercicis i problemes relacionats amb ella. S'han de treballar totes les competències.	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

El primer examen parcial es farà durant el període de classes del semestre. El segon es farà durant el període complementari d'avaluació (gener). Els dos parcials es podran recuperar de manera independent durant el període extraordinari d'avaluació (febrer).

Es proposa un únic itinerari. Els alumnes amb dedicació a temps complet hauran de realitzar la prova i els exercicis proposats en els seminaris en l'horari establert. Els que tinguin dedicació a temps parcial reconeguda podran optar per realitzar només els exercicis i lliurar-los fora d'aquest horari.

La nota de cada activitat es podrà reclamar només durant la setmana següent a publicar-ne la nota, excepte per a les proves parcials, per a les que s'anunciarà una data de revisió.

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

Seminaris

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Cada quinze dies hi haurà una sessió de dues hores, avaluable, que tindrà dues parts. La primera serà una prova individual, de curta durada, en què caldrà respondre preguntes bàsiques referides a la teoria explicada i es resoldran exercicis senzills. A la segona es resoldran uns exercicis proposats pel professor, en grups de dos o tres alumnes, que s'hauran de lliurar al final de la sessió. Es treballaran les competències TG9, TG10 i E4.
Criteris d'avaluació	Claredat en el plantejament i en el desenvolupament; rigor i claredat en els raonaments; correcció dels resultats; precisió en el llenguatge; presentació; treball en grup. S'avaluaran totes les competències.

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 3

Segon parcial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Tindrà una durada de tres hores, en què s'hauran de respondre preguntes teòriques i resoldre problemes. Es treballaran les competències TG9, TG10, E3, E4 i E28.
Criteris d'avaluació	Claredat en el plantejament i en el desenvolupament; rigor i claredat en la utilització dels conceptes i en els raonaments; correcció dels resultats; precisió en el llenguatge; presentació. S'avaluaran les competències TG9, TG10, E3 i E4.

Percentatge de la qualificació final: 40% amb qualificació mínima 4

Primer parcial

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Tindrà una durada de tres hores, en què s'hauran de respondre preguntes teòriques i resoldre problemes. Es treballaran les competències TG9, TG10, E3, E4 i E28.
Criteris d'avaluació	Claredat en el plantejament i en el desenvolupament; rigor i claredat en la utilització dels conceptes i en els raonaments; correcció dels resultats; precisió en el llenguatge; presentació. S'avaluaran les competències TG9, TG10, E3 i E4.

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

- * Classical Geometry: Euclidean, Transformational, Inversive, and Projective. I. E. Leonard, J. E. Lewis, A. C. F. Liu, G. W. Tokarsky. Wiley 2014
- * Fundamentos de geometría. H.S.M Coxeter. México: Limusa, 1971.
- * Retorno a la geometría. H.S.M Coxeter y S.L. Greitzer. Madrid: Euler, 1994.

Bibliografia complementària





Guia docent

- * Geometria (apunts). G. Cardona. UIB
- * Curso de geometría métrica, tomos 1 y 2, 16ª ed. P. Puig Adam. Madrid: Euler, 1986
- * Geometry: euclid and beyond. Robin Hartshorne. Berlin: Springer-Verlag, 2000

