

Guia docent

Identificació de l'assignatura

| | |
|-----------------------------|---|
| Assignatura / Grup | 20309 - Introducció a la Geometria / 9 |
| Titulació | Grau de Matemàtiques - Segon curs Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Tercer 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 |
| Gabriel Cardona Juanals <i>(Responsable)</i> gabriel.cardona@uib.es | 11:30 | 12:30 | Dijous | 10/09/2018 | 30/06/2019 | Despatx 172 / Anselm Turmeda |
| Pedro Bibiloni Serrano p.bibiloni@uib.es | 15:00 | 17:00 | Dimecres | 10/09/2018 | 14/01/2019 | Anselm Turmeda D187 |
| | 09:00 | 11:00 | Dimecres | 10/09/2018 | 14/01/2019 | Anselm Turmeda D187 |

Contextualització

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

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

Competències



Guia docent

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 transcorreran 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

Tema 4. Geometria Projectiva

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

Tema 5. Fonaments

- * Els elements d'Euclides

Guia docent

- * El programa d'Erlangen
- * Axiomàtica de Hilbert
- * Altres geometries: geometria neutre, geometries no Euclidianes

Tema 5. Introducció a altres geometries

- * Geometries no Euclidianes
- * Geometria neutre
- * Geometria projectiva

Tema 6. Constructibilitat

- * Construccions i exemples
- * Nombres construïbles
- * Construccions impossibles

Metodologia docent

L'assignatura forma part del projecte Campus Extens, que incorpora l'ús de la telemàtica a l'ensenyament universitari. Les eines que ofereix facilitaran 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

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

| Modalitat | Nom | Tip. agr. | Descripció | Hores |
|---------------------|----------------------|----------------|---|-------|
| Classes teòriques | Classes 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 | Classes 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 |
| Avaluació | 1er examen 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 |

Guia docent

| Modalitat | Nom | Tip. agr. | Descripció | Hores |
|-----------|--------------------|---------------|--|-------|
| Avaluació | 2on examen 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

Les competències enumerades anteriorment s'avaluaran amb la nota dels seminaris realitzats al llarg del curs, la dels exàmen parcials i, si escau, les respectives recuperacions. El primer examen parcial es farà durant el període de classes del semestre. El segon es farà durant el període complementari d'avaluació (juny). Els dos parcials es podran recuperar de manera independent durante el període extraordinari d'avaluació (juliol). Per tal de fer mitjana, s'haurà d'obtenir una qualificació mínima de 4 sobre 10 en cadascuna de les parts.

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 tinguen dedicació a temps parcial reconeguda podran optar per realitzar només els exercicis i lliurar-los fora d'aquest horari.

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: 40% amb qualificació mínima 3

1er examen 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

2on examen 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

- * 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

