

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20313 - Topologia / 9
Titulació	Grau de Matemàtiques - Segon curs Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - 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
Joan Torrens Sastre (<i>Responsable</i>) jts224@uib.es	09:30	11:30	Dimarts	10/09/2018	08/02/2019	169 / Anselm Turmeda
	09:30	11:30	Dijous	11/02/2019	10/07/2019	169 / Anselm Turmeda

Contextualització

Aquesta assignatura introdueix al llenguatge dels espais mètrics i topològics, i tracta de la compacitat, la connexitat i la completesa.

Forma part del mòdul Topologia i Geometria Diferencial. S'imparteix en el primer semestre del segon curs.

Requisits

Recomanables

Com a requisits previs recomanables caldria haver cursat les assignatures Matemàtica Discreta i Introducció a l'Anàlisi Matemàtica.

Competències

Específiques

- * Conèixer i utilitzar els conceptes bàsics associats a les nocions d'espais normats, mètrics i topològics (E16).
- * Construir exemples d'espais topològics emprant les nocions de subespai topològic, espai producte i espai quocient (E17).

Guia docent

Genèriques

- * Tenir capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques (part de TG8) .
- * Tenir capacitat d'assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic, en altres termes coneguts, i ser capaç d'utilitzar aquest objecte en diferents contextos. (part de TG9) .
- * Tenir capacitat per aplicar els coneixements adquirits a la construcció de demostracions, la detecció d'errors en raonaments incorrectes i la resolució de problemes (TG10) .

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

1. Espais mètrics
Espais mètrics i espais normats. Subespais mètrics i espai producte. Bolles i continuïtat. Conjunts oberts i tancats. Clausura, interior i frontera d'un subconjunt. Convergència i mètriques equivalents.
2. Espais topològics
Topologies sobre un conjunt, espais topològics. Oberts i tancats d'un espai topològic. Continuïtat i homeomorfismes. Alguns conceptes bàsics: bases, clausura, interior i frontera.
3. Subespais i productes
Topologia induïda i subespais topològics. Propietats i continuïtat. Espais topològics producte, propietats i continuïtat.
4. La condició de Hausdorff i altres axiomes de separació
Axiomes de separació en un espai topològic. Espais T_0 , T_1 , Hausdorff, regulars i normals.
5. Connexitat
Espais topològics conexas, separacions i definicions equivalents. Estudi i caracterització dels conexas de la recta real. Propietats de connexitat i continuïtat. Espais topològics arc-conexas, comparació dels dos tipus de connexitat.
6. Compacitat
Recobriments i subrecobriments finits. Espais topològics compactes. Compacitat i continuïtat. Compacitat en subespais i espais producte. Caracterització dels compactes en espais euclidians (teorema de Heine-Borel). Espais mètrics seqüencialment compactes, equivalència de les dues compacitats.
7. Espais quocients
Topologia quocient i espais topològics quocients. Construcció de nous espais topològics. Homeomorfismes d'espais topològics quocients, Construcció i caracterització de espais topològics notables: Ccircunferència, Tor, Banda de Möbius, Ampolla de Klein, Espai Projectiu.
8. Espais mètrics complets

Guia docent

Espais mètrics complets. Completitud en subespais i espais producte. Exemples d'espais mètrics no complets, convergència puntual i uniforme. Funcions contractives i teorema del punt fix de Banach.

Metodologia docent

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 exposa conceptes, exemples i resultats que conformen el contingut de l'assignatura. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	28
Seminaris i tallers	Tallers de resolució amb lliurament	Grup mitjà (M)	L'alumne (o grup d'alumnes) ha de resoldre a classe un o diversos exercicis, que ha de lliurar al professor per a la seva posterior avaluació. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	2
Seminaris i tallers	Tallers de resolució d'exercicis	Grup mitjà (M)	Resolució d'exercicis per part dels alumnes amb la supervisió del professor. 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. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	12
Classes pràctiques	Classes de resolució d'exercicis	Grup mitjà (M)	Resolució d'exercicis per part del professor. Es pretén mostrar a l'alumne com resoldre els exercicis. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	13
Avaluació	Examen parcial II	Grup gran (G)	Prova de respostes breus i/o llargues. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	3
Avaluació	Examen Parcial I	Grup gran (G)	Prova de respostes breus i/o llargues. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	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)

Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi de la teoria	Estudi autònom de l'alumne centrat en assimilar l'exposat a les classes de teoria.S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	27
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució d'exercicis	L'alumne a través de la resolució d'exercicis ha de consolidar l'assimilat en l'estudi de la teoria.S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	49
Estudi i treball autònom individual o en grup	Preparació d'examens	L'alumne es dedica, revisant la teoria i els exercicis, a posar-se a punt per a la realització dels examens (sigui examen parcial o examen final).S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.	14

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 únic itinerari perquè les tasques avaluable són compatibles tant per l'alumnat a temps complet com a temps parcial.

En aquest itinerari hi ha en total 3 activitats avaluable: Examen Parcial I (35%), Examen Parcial II (40%) i seminaris amb lliurament (25%). Perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment serà requisit indispensable que la nota de cada un dels dos parcials sigui igual o superior a 3.5. Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 4,5 i la nota que resulta d'aplicar els percentatges indicats.

Els seminaris amb lliurament s'aniran realitzant al llarg del curs i **NO** seran recuperables. La nota dels seminaris amb lliurament serà la mitjana aritmètica de les notes obtingudes en els diferents lliuraments. La nota que s'obtingui d'aquesta part es mantindrà per juliol.

Els exàmens parcials seran recuperables cada un per separat en el mes de juliol, ambdós el mateix dia. La nota de juliol es calcularà amb les mateixes condicions que per juny.

Finalment, la participació de l'alumne en classe, l'interès demostrat, l'aprofitament de les tutories, etc, tot i que no tendran ningun percentatge determinat en l'avaluació, sí que servirà al professor per decidir en els casos dubtosos o extrems.

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".

Guia docent

Tallers de resolució amb lliurament

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Altres procediments (no recuperable)
Descripció	L'alumne (o grup d'alumnes) ha de resoldre a classe un o diversos exercicis, que ha de lliurar al professor per a la seva posterior avaluació. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà el nivell d'assoliment de la porció de les competències específiques E16 i/o E17 que correspongui a cada taller; així com també el de les genèriques TG8 i TG9.

Percentatge de la qualificació final: 25%

Examen parcial II

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Altres procediments (recuperable)
Descripció	Prova de respostes breus i/o llargues. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà el nivell d'assoliment de la porció de les competències específiques E16 i/o E17 que correspongui als continguts desenvolupats; així com també el de les genèriques TG8 i TG9.

Percentatge de la qualificació final: 40% amb qualificació mínima 3.5

Examen Parcial I

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Altres procediments (recuperable)
Descripció	Prova de respostes breus i/o llargues. S'hi treballen totes les competències transversals i específiques, TG8, TG9, E16 i E17.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà el nivell d'assoliment de les competències específiques E16 i E17; així com també el de les genèriques TG8 i TG9.

Percentatge de la qualificació final: 35% amb qualificació mínima 3.5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

A part dels llibres recomanats a continuació, el professor posarà a disposició dels alumnes, abans de començar cada tema, uns apunts i llistes de problemes del tema corresponent, que serà penjat a Campus Extens.

Bibliografia bàsica

- J. R. Munkres, Topología, 2a edició. Prentice Hall (2002)
- W. A. Sutherland, Introduction to Metric & Topological Spaces, 2nd edition. Oxford University Press (2009)
- N. Batle, F. Rosselló, Topologia General, Edicions UIB, Col.lecció de materials didàctics, 074. (2000)
- R. Ayala, E. Domínguez, A. Quintero, Elementos de la topología general, Addison-Wesley (1997)

