

ALGJEBËR DHE GJEOMETRI

Kodi i lëndës	Semestri	Kreditet e lëndës				Kredite
		Leksione	Ushtrime/ Seminare	Lab.	Detyra	
B-TLK-105	I	3	3	-	-	6
Sasia e orëve: auditor/jashtë auditorit		36/39	42/33	-	-	78/72
Sasia e orëve: Total		75	75	-	-	150

Titullari i lëndës: Kristaq Filipi, Profesor

Objektivat e lëndës

Lënda ka për qëllim të japë njohuritë bazë, të organizuara sipas kuptimeve, ideve e metodave të algjebrës së sotme, nga hyrja në logjikën matematike, nga strukturat algjebrike themelore, nga algjebra lineare, duke u ndalur në sistemet e ekuacioneve lineare dhe metodat e zgjidhjeve të tyre, në hapësirat lineare veçanërisht në hapësirat euklidiane dhe pasqyrimet lineare të tyre, në autovlerat dhe autovektorët e endomorfizmave e në diagonalizimin e tyre, si dhe në format lineare dhe ato katrore. Gjithashtu të japë njohuri bazë nga gjeometria analitike në plan dhe në hapësirë, duke i ndërthurur ato me njohuritë algjebrike.

Përmbajtja

Elemente të logjikës matematike. Pohimet dhe veprimet me to. Ligjet logjike. Zbatime të thjeshta të ligjeve logjike. Propozicionet. Sasorët. Relacionet: Lidhjet dyshe. Funkzioni injektiv, surjektiv, pasqyrimi, bijeksioni. Funkzioni dhe pasqyrimi i anasjellë, lidhja e përbërë, funksioni dhe pasqyrimi i përbërë. Veprimi algjebrik, vetitë. Strukturat algjebrike me një veprim: gjysmëgrupi, monoidi, grupi. Strukturat algjebrike. Me dy veprime: unazat, trupat, fusta. Homomorfizmat. Hapësira dhe nënhapësira lineare mbi një fushë. Hapësira lineare e vektorëve gjeometrikë. Kuptimi gjeometrik i varësisë dhe pavarësia lineare. Projektioni kënddrejtë i vektorit mbi bosht. Sistemet e koordinatave karteziane të pikës dhe vektorit. Shprehja e veprimeve mbi vektorë me anë të koordinatave. Sistemi polar. Shumëzimi numerik.

Shumëzimi vektorial dhe ai i përzjerë i vektorëve. Fusha e numrave kompleksë. Trajta algjebrike. Numri kompleks i konjuguar. Trajta trigonometrike, formula e Muavrit, nxjerrja e rrënjës, trajta eksponenciale, formula e Ejlerit. Polinomet. Hapësira lineare e polinomeve. Unaza e polinomeve. Zerot e polinomeve dhe zerot në $R[x]$. Hapësira lineare e vektorit me n përmasa. Varësia dhe pavarësia lineare. Bazat. Izomorf. me F^n . Ndërtimi i bazës. Shuma dhe shuma e drejtpërdrejta e nënhapësirave lineare. Hapësira euklidiane, mosbarazimi i Shvarcit, baza e ortonormuar, procesi i Gram-Shmidt. Sistemet e ekuacioneve lineare. Metoda e Gaussit. Hapësira lineare e matricave. Unaza e matricave katrore. Përcaktorët dhe vetitë e tyre. Matrica e anasjellë. Shembuj. Shndrimi i bazës në H_n . Formulatat e shndrrimit të koordinatave në plan dhe në hapësirë. Rangu i matricave. Matrica e shkallëzuar. Disa teorema, rangi i prodhimit të matricave. Zgjidhja e sistemeve me anë të matricave. Teorema e Kramerit dhe ajo e Kroneker-Kapelit. Metoda e Gauss-Zhordanit për zgjidhjen e sistemeve të ekuacioneve lineare. Pasqyrimet lineare. f , $Im f$ dhe matrica shoqëruese e një pasqyrimi linear f , lidhja midis tyre. Pasqyrimi. $F^n \rightarrow F^m$ Shndrimi i matricës shoqëruese të pasqyrimin linear. Endomorfizmat. Autovlerat e autohapësirat. Gjetja e autovlerave dhe e autohapësirave përgjithësisht dhe në endom. $F^n \rightarrow F^n$ Diagonalizimi i endomorfizmave dhe i matricave katrore reale. Zgjidhja e sistemeve të ekuacioneve diferenciale lineare të rendit të parë me anë të autovlerës të matricës së tij. Endomorfizmat në R^n . Matrica ortogonale. Izometria, endo. ortogonal dhe ai simetrik. Forma katrore, matrica shoqëruese, trajta e rregullt. Format pozitive e negative të përcaktuara. Gjeometria analitike në plan. Ekuacioni kartezian e polar i vijës. Ekuacioni parametrik. Vijat algjebrike. Drejtëza. Koniket: elipsi, hiperbola, parabola. Vijat drejtuese të konikeve. Ekuacioni polar i konikes. Përdorimi i formës katrore në klasifikimin e vijave të fuqisë së dytë. Gjeometria analitike në hapësirë. Ekuacioni i sipërfaqes. Ekuacionet karteziane dhe ato parametrike të vijës. Plani. Ekuacionet karteziane, kanonike dhe ato parametrike të drejtëzës. Sipërfaqet cilindrike, konike, rrotulluese. Sipërfaqe të fuqisë së dytë: elipsoidi, hiperboloidi me një dhe dy napa, paraboloidi eliptik dhe hiperbolik.

Literatura e rekomanduar për lëndën

- K. Filipi, *Algjebra dhe Gjeometria*, 2005, shblu; ribotim 2011;
- S. Abeasis, *Algebra lineare e Geometria*, 1994;
- S. Abeasis, *Elementi di Algebra lineare e Geometria*, 1997;
- A. Sanini, *Lezioni di Geometria*, Politecnico di Torino, 1993, Politec. di Torino;
- A. Sanini, *Escrcizi di Geometria*, Politecnico di Torino, 1993, Politec. di Torino;