

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

FIȘA DISCIPLINEI

(COD PO-09_F-01)

Denumirea disciplinei	ALGEBRA LINIARĂ ȘI GEOMETRIE ANALITICĂ			Codul disciplinei	1.OB.02.DPF	
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală (E, CO, V)	E	
Regimul disciplinei (OB – obligatorie, OP – opțională, FC – facultativă)				OB	Număr de credite	6
Total ore din planul de învățământ	70	Total ore studiu individual		64	Total ore pe semestru	134
Categoria formativă a disciplinei	DPF – fundamentală, PTG – tehnică generală, PIG – inginerască generală, PET – economică și tehnologică generală, DPS – de specialitate, ELS – educație și pentru promovarea valorilor democrației, tehnicii de comunicare și limbilor străine, DPD – proiect de diplomă, DPP – pregătire psihopedagogică.				DPF	
Titularii disciplinei	Conf. dr. Adela-Gabriela MIHAI, Asist. drd. Lucian NITA					

Facultatea	Cai Ferate, Drumuri si Poduri
Domeniul de studii	Inginerie civilă
Ciclul de studii (<i>Licență, Masterat, Doctorat</i>)	Licență
Programul de studii (Specializarea)	Cai ferate, Drumuri si Poduri Infrastructura Transporturilor Metropolitane

Numărul total de ore pe săptămână din Planul de învățământ				
Total	C	S	L	P
5	3	2		

Precondiții de curriculum	
Competențe profesionale vizate de disciplină	<ul style="list-style-type: none"> - folosirea calculului matriceal si rezolvarea sistemelor de ecuatii liniare; -utilizarea calculului vectorial; - determinarea valorilor si vectorilor proprii ai unei matrice; - cunoasterea conicelor pe ecuatii reduse; - reducerea la forma canonica a ecuatiei generale a unei conice; - cunoasterea suprafetelor riglate si a modului în care sunt generate; - aplicarea calculului vectorial în mecanica; - utilizarea valorilor si vectorilor proprii ai unei matrice în probleme ingineresti.

Conținutul disciplinei (se vor detalia: conținutul cursului, numărul de ore de predare pentru fiecare capitol al acestuia, lucrări de laborator, lucrări practice, proiect și altele), numărul total de ore, bibliografia)

Curs	Metode de predare (Clasice, clasice interactive, cu suport digital ș.a.)	Nr. de ore alocate
1. Matrice (operatii, inversa, rangul) si determinanti. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metoda eliminării a lui Gauss.	Clasic interactiv	3
2. Vectori liberi: operații, descompunerea unui vector liber după 2 si 3 direcții. Produsul scalar. Produsul vectorial si produsul mixt.	Clasic interactiv	4
3. Planul și dreapta în spațiu: diverse ecuații ale planului, tipuri de ecuații ale dreptei în spațiu, fascicule de plane, unghiuri și distanțe în spațiu.	Clasic interactiv	3
4. Spații vectoriale (definiții, exemple). Bază și dimensiune a unui spațiu vectorial. Matricea de trecere de la o bază la alta (schimbări de coordonate).	Clasic	3
5. Subspații vectoriale. Aplicații liniare (exemple, proprietăți). Schimbarea matricei asociate la schimbarea bazei.	Clasic	3
6. Vectori și valori proprii. Polinom caracteristic. Diagonalizarea unei matrice.	Clasic	3
7. Forme pătratice. Reducerea la forma canonică prin metoda lui Gauss și prin metoda lui Jacobi.	Clasic interactiv	2
8. Spații euclidiene (exemple, proprietati). Baze ortonormate într-un spațiu euclidian. Procedeeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Clasic	3
9. Matrice ortogonale. Rotatii, simetrii, roto-translatia in plan. Metoda transformărilor ortogonale pentru reducerea formelor pătratice la forma canonică.	Clasic	3
10. Recapitularea conicelor pe ecuații reduse: cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă. Ecuația generală a unei conice.	Clasic interactiv	2
11. Reducerea conicelor la forma canonică.	Clasic	3
12. Cuadrice pe ecuații canonice: sfera, elipsoidul, conul, hiperboloizi, parabloizi. Suprafețe riglate. Generarea suprafețelor conice, cilindrice, de rotație.	Clasic interactiv	4
13. Curbe (definitii, exemple). Triedrul lui Frenet. Curbura și torsiunea unei curbe strâmbe.	Clasic	3
14. Suprafețe (definiții, exemple). Plan tangent și normala la o suprafață. Forma întâi fundamentală a unei suprafețe.	Clasic	3
TOTAL ORE		42

Activități aplicative

Tipuri de lucrări (seminar, laborator, lucrari practice, proiect)	Denumirea lucrărilor	Metode de lucru cu studenții	Nr. de ore alocate
seminar	1. Matrice si determinanti. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare.	Seminar interactiv, cu creta la tabla	2
	2. Operații cu vectori liberi. Produsul scalar.		2
	3. Produsul vectorial, mixt. Tipuri de ecuații ale planului.		2
	4. Tipuri de ecuații ale dreptei în spațiu. Fascicule de plane. Unghiuri și distanțe în spațiu		2
	5. Spații vectoriale. Bază și dimensiune. Matricea de trecere între doua baze.		2
	6. Subspatii vectoriale. Aplicații liniare. Matricea asociată.		2
	7. Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unei matrice.		2
	8. Forme pătratice. Reducerea la forma canonică prin metoda lui Gauss și prin metoda lui Jacobi.		2
	9. Spații euclidiene. Baze ortonormate. Procedeeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.		2
	10. Metoda transformărilor ortogonale pentru reducerea formelor pătratice la forma canonică. Conice pe ecuații reduse		2
	11. Reducerea conicelor la forma canonică.		2
	12. Cuadrice pe ecuații canonice. Generarea suprafețelor conice, cilindrice, de rotație.		2
	13. Curbe. Triedrul lui Frenet. Curbura și torsiunea unei curbe strâmbe.		2
	14. Suprafețe. Plan tangent și normala la o suprafață. Forma intai fundamentală a unei suprafețe.		2
TOTAL ORE			28
Bibliografie recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> • A. Mihai, Algebra liniara si geometrie analitica I. Note de curs, Conspress Bucuresti, 2014 • C. Costinescu, Algebră liniară și aplicații în geometrie, Matrix Rom, București, 2008. • P. Matei, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol.I, Editura Agir, 2002. 			

- P. Matei, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol.II, Matrix Rom, Bucuresti, 2004.
- Catedra de Matematică din UTCB, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, (Culegere de probleme), Tipografia UTCB, București, 2009.
- P. Matei, Algebră liniară și geometrie analitică (Culegere de probleme), Matrix Rom, București, 2007.

Evaluare	Ponderea în procente din nota finală
Răspunsurile la examinarea finală	55%
Susținerea lucrărilor practice de laborator	
Susținerea finală a proiectelor	
Testarea periodică prin lucrări de control	25%
Testarea continuă pe parcursul semestrului	15%
Referate elaborate în afara orelor de curs și de lucrări practice	
Participarea la orele de curs și aplicații	5%
Alte activități	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală	Lucrare scrisa

Numarul total de ore de studiu individual (fiecare rând se completează după caz)			
Studiul notițelor de curs	7	Pregătirea pentru examinarea finală	28
Studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	7	Participarea la consultații	3
Studiul bibliografiei minimale recomandate		Documentarea în teren	
Activitățile specifice de pregătire pentru seminar	7	Documentarea suplimentară în bibliotecă	
Elaborarea de teme	7	Documentarea prin rețeaua internet	
Pregătirea pentru lucrări de verificare	5	Alte activități	
Pregătirea pentru prezentări orale		
TOTAL ore studiu individual pe semestru			64

Semnături:

Data completării:

7.11.2014

Titularii de curs

Conf. Dr. Adela-Gabriela MIHAI

Titularii de seminar

Asist. Drd. Lucian NITA

Director de Departament

Conf. Dr. Pavel MATEI

Notații: C - ore de curs; S - ore de seminar; L - ore de laborator/lucrări; P - ore de practică; E - examen; CO - colocviu; V - verificare.