

PROGRAMA ANALITICĂ

A. Disciplina:	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
B. Titular:	Lect. dr. Florian MUNTEANU
C. Cui se adresează (program de studii: facultate, domeniu de licență, specializare):	Studentilor din anul I, semestrul I, domeniul de licență INGINERIA SISTEMELOR, specializarile: Automatică și informatică aplicată, Ingineria sistemelor multimedia
D. Încarcarea disciplinei (ore de curs, seminar, laborator, proiect, număr de săptămâni)	14 săptămâni; săptămânal 3 ore curs și 2 ore seminar
E. Rezultatele în învățare (exprimate în forma competențelor cognitive, tehnice sau profesionale și afectiv-valorige)	Este una din disciplinele fundamentale ale planului de învățământ pentru acest domeniu de licență. Cursul urmărește introducerea noțiunilor fundamentale ale algebrei liniare, geometriei analitice și diferențiale: spații vectoriale, aplicații liniare, forme pătratice, spații euclidiene, operatori simetrici, vectori liberi, dreapta și planul, conice și quadrice, curbe în plan și în spațiu, suprafețe. Seminarul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme.
F. Modul de examinare și evaluare	Examen: probă scrisă de 2 ore - Asistență examen: 2 supraveghetori interni - Condiția de participare la examen: legitimare cu carnet de student și act de identitate (BI/CI, permis auto sau pașaport) - Evaluare: proba scrisă: 4 subiecte (un subiect teoretic și trei aplicații practice; fiecare subiect va fi apreciat printr-o notă de la 1 la 10 incluzând și punctul acordat din oficiu). Nota la lucrarea scrisă este media notelor celor 4 subiecte. - Examen parțial (numai la solicitarea studenților), cu o pondere de 50% din nota finală. - Ponderea activității de seminar: cel mult 25% din nota finală.
G. Discipline din programul de studiu ale căror rezultate ale învățării sunt necesare pentru abordarea acestei discipline	Analiză matematică, Fizică.
H. Discipline din programul de studiu care vor beneficia de rezultatele învățării obținute la această disciplină	Analiză matematică, Matematici speciale, Calcul numeric, Fizică, Chimie, Mecanică, Electrotehnică, Teoria sistemelor automate, Programarea calculatoarelor, Programarea orientată pe obiecte, Grafică pe calculator, AutoCAD, Prelucrarea numerică a semnalelor, Sisteme de operare și limbaje în timp real, Sisteme cu microprocesoare, Ingineria reglării automate, alte discipline tehnice de specialitate.
I. Tematica cursului (42 ore)	Cap. 1 Spații vectoriale 4 ore 1.1 Definiție, exemple. Proprietăți 1.2 Dependență liniară. Sistem de generatori 1.3 Bază și dimensiune. Coordonatele unui vector în raport cu o bază 1.4 Subspații vectoriale: definiție, exemple, operații cu subspații vectoriale Cap. 2 Aplicații liniare 6 ore 2.1 Definiție, exemple 2.2 Nucleu și imagine: definiție, teorema rangului 2.3 Matricea asociată unei aplicații liniare 2.4 Subspații invariante. Valori proprii și vectori proprii 2.5 Endomorfisme diagonalizabile Cap. 3 Forme biliniare. Forme pătratice 3 ore 3.1 Forme biliniare: definiție, exemple

	<p>3.2 Forme biliniare simetrice și forme pătratice 3.3 Forma canonică a unei forme pătratice (metodele Gauss și Jacobi) 3.4 Forme pătratice definite pe un spațiu vectorial real. Signatura Cap. 4 Spații vectoriale euclidiene 5 ore 4.1 Definiție, exemple 4.2 Ortogonalitate, normă, inegalitatea lui Cauchy 4.3 Baze ortonormate. Procedura Gram-Schmidt 4.4 Complementul ortogonal al unui subspațiu al unui spațiu euclidian 4.5 Operatori liniari simetrici. Metoda transformărilor ortogonale Cap. 5 Vectori liberi (geometrici) 2 ore 5.1 Noțiunea de vector liber. Spațiul vectorial real al vectorilor liberi 5.2 Produs scalar, produs vectorial, produs mixt 5.3 Repere carteziane ortonormate Cap. 6 Dreapta și planul 3 ore 6.1 Dreapta: determinări geometrice, ecuații 6.2 Distanța de la un punct la o dreaptă. Unghiul a două drepte 6.3 Planul: determinări geometrice, ecuații 6.4 Distanța de la un punct la un plan. Unghiul a două plane 6.5 Perpendiculara comună a două drepte necoplanare Cap. 7 Conice și quadrice 7 ore 7.1 Ecuația carteziană generală a unei quadrice (conice). Centru de simetrie 7.2 Intersecția unei quadrice (conice) cu o dreaptă. Planul tangent la o quadrică 7.3 Reducerea ecuației carteziane generale a unei quadrice (conice) la forma canonică 7.4 Studiul quadricelor (conicelor) pe ecuația canonică 7.5. Suprafețe riglate. Suprafețe de rotație Cap. 8 Curbe în plan și în spațiu 7 ore 8.1 Drumuri parametrizate. Parametrizarea naturală. Drumuri echivalente 8.2 Definiția curbei. Moduri de reprezentare 8.3 Tangentă și normală. Plan normal 8.4 Curbură. Torsiune. Triedrul lui Frenet. Formulele lui Frenet Cap. 9 Suprafețe 5 ore 9.1 Pânze parametrizate. Suprafețe 9.2 Curbe pe o suprafață. Curbe coordonate. Puncte singulare și regulate 9.3 Plan tangent. Normală 9.4 Prima formă fundamentală a unei suprafețe. Lungimea unei curbe pe o suprafață 9.5 A doua formă fundamentală a unei suprafețe. Curburi. Linii geodezice</p>
<p>J. Tematica orelor de aplicații (seminar)</p>	<p>1. Exemple de spații vectoriale. Dependență liniară. Sistem de generatori. Bază și dimensiune 2. Coordonatele unui vector în raport cu bază. Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale 3. Exemple de aplicații liniare. Nucleu și imagine. Matricea asociată 4. Vectori proprii și valori proprii. Endomorfisme diagonalizabile 5. Forme biliniare, forme pătratice, forma canonică a unei forme pătratice, metoda Gauss, metoda Jacobi 6. Exemple de spații vectoriale euclidiene, de baze ortonormate. Procedura de ortonormare Gram-Schmidt 7. Operatori simetrici. Metoda transformărilor ortogonale 8. Operații cu vectori liberi. Schimbări de repere carteziane ortonormate 9. Probleme cu dreapta și planul în spațiu: ecuații, unghiuri, distanțe 10. Exemple de conice și quadrice. Probleme referitoare la planul tangent, sfera 11. Aducerea la forma canonică a conicelor, quadricelor. Probleme diverse 12. Exemple de curbe în plan și în spațiu. Tangenta, plan normal</p>

	<p>13. Determinarea triedrului lui Frenet, a curburii și torsiunii pentru o curbă</p> <p>14. Exemple de suprafețe. Plan tangent, normală. Probleme diverse</p>
K. Surse bibliografice	<p>1. Vladimirescu, I., Munteanu, F., Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Universitaria, Craiova, 2007</p> <p>2. Vladimirescu, I., Matematici aplicate, Repr. Univ. Craiova, 1987.</p> <p>3. Vladimirescu, I., Popescu, M., Algebră liniară și geometrie analitică, Ed. Univ. Craiova 1994</p> <p>4. Vladimirescu, I., Popescu, M., Alg. liniară, geom. n-dimensională, Ed. Radical, Craiova 1996</p> <p>5. Radu, C., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. ALL, București, 1998</p> <p>6. Vladislav, T., Rașa, I., Matematici financiare și ingineresti, Ed. Fair Partners, București, 2001</p> <p>7. Udriște, C. ș.a., Probleme de algebră, geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981</p> <p>8. Stănășilă, O., Analiză liniară și geometrie, Ed. ALL, București, 2000</p> <p>9. Munteanu, F. ș.a., Probleme de alg. liniară, geom. analitică, difer., Ed. Sitech, Craiova, 2008</p> <p>10. Murărescu, Gh., Curs de algebră liniară și geometrie analitică, Repr. Univ. Craiova, 1991</p> <p>11. Vraciu, G., Elemente de algebră liniară cu aplicații, Ed. Radical, Craiova, 2000</p> <p>12. Belage, A. et autres, Exercices resolués d'algebre lineaire, Masson, Paris, 1983</p> <p>13. Berger, M., Geometry I, II, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 1987</p> <p>14. Silov, G.E., Mathematical analysis. Finite dimensional spaces, Ed. St. Encicl., București, 1983</p> <p>15. Brânzănescu, V., Stănășilă, O., Matematici Speciale, Ed. ALL, București 1994</p>

Data: 02.10.2008

Semnătură titular: