

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2 Facultatea / Departamentul	Matematică și Științe ale Naturii/Fizică
1.3 Domeniul de studii	Fizică
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii/Calificarea	Fizică medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebră liniară						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Paul POPESCU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Prof. dr. Paul POPESCU						
2.4 Anul de studii	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB/C

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					3
Examinări					10
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului	

FIȘA DISCIPLINEI

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1) Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat • C2) Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu noțiunile elementare de algebra, algebra liniară și geometrie analitică necesare în studiul fizicii.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Studiarea proprietăților legate de noțiunile din algebra, algebra liniară și geometrie analitică vizate și deprinderea algoritmilor și tehnicilor specifice legate de acestea.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Spatii vectoriale: Definitii. Exemple. Combinatii liniare. Sisteme de generatori. Liniar independenta, liniar dependentă. Baza. Dimensiune. Matrice de trecere. Schimbarea componentelor unui vector la schimbarea bazei. Subspatii vectoriale. Operatii cu subspatii. Suma directă. Lema substitutiei și aplicatiile ei.	Expunerea sistematică a cunoștințelor; Conversația; Problematizarea; Demonstrația; Exercițiul.	10 ore
Aplicatii liniare: Nucleu și imagine. Reprezentarea matricială a unei aplicații liniare. Schimbarea matricii asociate unei aplicații liniare la schimbarea bazelor. Izomorfisme de spatii vectoriale. Endomorfisme. Matricea unui endomorfism într-o baza. Valori proprii, vectori proprii. Polinom caracteristic. Diagonalizarea matricilor pe spatii finite dimensionale. Descrierea algoritmilor de diagonalizare și jordanizare.		8 ore
Forme biliniare: Definitii. Exemple. Matricea asociată unei forme biliniare. Forme biliniare simetrice și antisimetrice. Forme biliniare simetrice și forme pătratice. Reducerea la forma canonică și semnatura unei forme pătratice. Legea inertiilor a lui Sylvester.		4 ore
Tensori: Tensori definiți de un spațiu vectorial. Tensori euclidiani.		4 ore
Spatii euclidiene: Endomorfisme pe spatii euclidiene. Produs scalar. Norma euclidiană. Ortogonalizare. Baze ortonormate. Operatori liniari pe spatii euclidiene. Cazul V^3 . Produs vectorial.		4 ore
Spatii afine euclidiene: Definiții. Spațiul vectorilor liberi. Repere punctuale și repere afine. Schimbarea reperelor afine. Cazurile E^2 și E^3 .		6 ore

FIȘA DISCIPLINEI

<p>Geometria analitica a spatiului E^3: Dreapta. Dreapta determinata de un punct si o directie. Ecuatiile parametrice ale dreptei. Ecuatiile carteziane ale dreptei. Distanța de la un punct la o dreapta. Unghiul a doua drepte. Pozitia relativa a doua drepte. Planul. Planul determinat de un punct si doi vectori necoliniari. Planul determinat de un punct si un vector normal la plan. Planul determinat de trei puncte necoliniare. Distanța de la un punct la un plan. Unghiul a doua plane. Perpendiculara comuna a doua drepte. Distanța dintre doua drepte. Ecuatiile implicite ale unei drepte. Transformari euclidiene.</p>		12 ore
<p>Cuadrice: Conice (recapitulare liceu). Cuadrice: definitii, centrul unei cuadrice, directii asimptotice. Invarianti si semiinvarianti. Forma canonica a conicelor si cuadricele folosind transformari ortogonale. Studiul conicelor si cuadricele cu si fara ajutorul formei canonice.</p>		8 ore
<p>Bibliografie [1]. Popescu M., Popescu P., <i>Algebră liniară și geometrie analitică</i>, Ed. Universitaria, Craiova, 2002. [2]. Popescu M., Popescu P., <i>Algebră liniară și geometrie analitică. Probleme</i>, Ed. Reprograph, Craiova, 2002. [3]. Vladimirescu I., Popescu M., <i>Algebră liniară și geometrie analitică</i>, Editura Universitaria, Craiova, 1994. [4]. Vladimirescu I., Munteanu F., <i>Algebra liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2007.</p>		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
<p>Spatii vectoriale: Definitii. Exemple. Combinatii liniare. Sisteme de generatori. Liniar independenta, liniar dependenta. Baza. Dimensiune. Matrice de trecere. Schimbarea componentelor unui vector la schimbarea bazei. Subspatii vectoriale. Operatii cu subspatii. Suma directa. Lema substitutiei si aplicatiile ei.</p>		5 ore
<p>Aplicatii liniare: Nucleu si imagine.Reprezentarea matriciala a unei aplicatii liniare. Schimbarea matricii asociate unei aplicatii liniare la schimbarea bazelor. Izomorfisme de spatii vectoriale. Endomorfisme. Matricea unui endomorfism intr-o baza. Valori proprii, vectori proprii. Polinom caracteristic. Diagonalizarea matricilor pe spatii finit dimensionale. Descrierea algoritmilor de diagonalizare si jordanizare.</p>		4 ore
<p>Forme biliniare: Definitii. Exemple. Matricea atasata unei forme biliniare. Forme biliniare simetrice si antisimetrice. Forme biliniare simetrice si forme patratice. Reducerea la forma canonica si semnatura unei forme patratice. Legea inertiei a lui Sylvester.</p>		2 ore
<p>Tensori: Tensori definiti de un spatiu vectorial. Tensori euclidieni.</p>	Conversația; Problematizarea;	2 ore
<p>Spatii euclidiene: Endomorfisme pe spatii euclidiene. Produs scalar. Norma euclidiană. Ortogonalizare. Baze ortonormate. Operatori liniari pe spatii euclidiene. Cazul V^3. Produs vectorial.</p>	Demonstrația; Exercițiul; Metoda activității pe grupe; Metoda activității independente	2 ore
<p>Spatii afine euclidiene: Definiții. Spatiul vectorilor liberi. Repere punctuale si repere afine. Schimbarea reperelor afine. Cazurile E^2 si E^3.</p>		3 ore
<p>Geometria analitica a spatiului E^3: Dreapta. Dreapta determinata de un punct si o directie. Ecuatiile parametrice ale dreptei. Ecuatiile carteziane ale dreptei. Distanța de la un punct la o dreapta. Unghiul a doua drepte. Pozitia relativa a doua drepte. Planul. Planul determinat de un punct si doi vectori necoliniari. Planul determinat de un punct si un vector normal la plan. Planul determinat de trei puncte necoliniare. Distanța de la un punct la un plan. Unghiul a doua plane. Perpendiculara comuna a doua drepte. Distanța dintre doua drepte. Ecuatiile implicite ale unei drepte. Transformari euclidiene.</p>		6 ore

FIȘA DISCIPLINEI

Cuadrice: Conice (recapitulare liceu). Cuadrice: definiții, centrul unei cuadrice, direcții asimptotice. Invarianti și semiinvarianti. Forma canonică a conicelor și cuadricele folosind transformări ortogonale. Studiul conicelor și cuadricele cu și fără ajutorul formei canonice.		4 ore
Bibliografie [1]. Popescu M., Popescu P., <i>Algebră liniară și geometrie analitică</i> , Ed. Universitaria, Craiova, 2002. [2]. Popescu M., Popescu P., <i>Algebră liniară și geometrie analitică. Probleme</i> , Ed. Reprograph, Craiova, 2002. [3]. Vladimirescu I., Popescu M., <i>Algebră liniară și geometrie analitică</i> , Editura Universitaria, Craiova, 1994. [4]. Vladimirescu I., Munteanu F., <i>Algebra liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2007.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Algebră liniară* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 licență – RNCIS la programul de studii Fizică medicală.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	- lucrări scrise parțiale; - proba scrisă examen;	25%
	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	- teste docimologice; - proba scrisă examen;	25%
10.5 Seminar	capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	- lucrări scrise parțiale; - proba scrisă examen;	25%
	capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	- teste docimologice; - proba scrisă examen;	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unui raport / proiect de specialitate prin identificarea și utilizarea principalelor legi și principii fizice dintr-un context (problemă) real/ă • Realizarea unui algoritm pentru o aplicație software de complexitate medie (achiziția și prelucrarea de date, modelarea unor fenomene fizice) 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de aplicații

19.09.2014

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

22.09.2014

.....