

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geometrie 2 (Geometrie afină)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Cornel-Sebastian Pinte						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Cornel-Sebastian Pinte						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obligatoriu

### 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/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	52	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					15
Examinări					13
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	73				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebră liniară (subspațiile unui spațiu vectorial, teorema dimensiunii matricea de trecere de la o baza la alta)</li> <li>Geometrie analitică (ecuațiile dreptelor și planelor, formulele distanțelor de la un punct la o dreaptă și respectiv la un plan, conice și quadrice pe ecuații reduse)</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>abilitatea de a face deducții logice.</li> <li>abilitatea de a rezolva probleme de geometrie folosind, eventual, figurile geometrice.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs să fie dotată cu tablă și videoproiector. Prezența la cursuri în intervalul stabilit de orar este recomandată
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de seminar să fie dotată cu tablă și cretă. Prezența la seminar în intervalul stabilit de orar este recomandată Studiul cursurilor anterioare seminarului este recomandată.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice folosind limbajul specific.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Abilitatea de a distinge varietățile afine din clasa suprafețelor implicite sau parametrice.</li><li>➤ Abilitatea de a opera cu operatorul învelitorii afine pe baza proprietăților esențiale ale acestuia.</li></ul> <p>C5.3 Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Abilitatea de a aduce conicele și cuadricele la forma canonică folosind metoda vectorilor și a valorilor proprii.</li><li>➤ însușirea rezultatelor teoretice fundamentale ale cursului între care amintim teorema de generare a grupului izometriilor spațiului euclidian de simetriile ortogonale față de hiperplane.</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT.3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Scopul cursului este acela de a generaliza noțiunile geometriei clasice cum ar fi cele de punct, dreaptă sau plan. Acestea din urmă sunt un puternic suport intuitiv pentru obiecte similare din spații <math>n</math>-dimensionale.</li><li>➤ Abilitatea de a opera cu aceste noțiuni noi sub aspect afin, metric și analitic.</li><li>➤ Studenții vor fi în măsură să identifice elementele spațiilor afine și să opereze cu acestea.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Studenții trebuie să fie capabili să distingă varietățile afine din clasa suprafețelor implicite sau parametrice.</li><li>➤ Studenții trebuie să fie capabili să opereze cu operatorul învelitorii afine pe baza proprietăților esențiale ale acestuia.</li><li>➤ Studenții trebuie să fie capabili să aducă conicele și cuadricele la forma canonică folosind invarianții și semiinvarianții lor ortogonali precum și metoda vectorilor și a valorilor proprii.</li><li>➤ Studenții trebuie să își însușească rezultatele teoretice fundamentale ale cursului între care amintim teorema de generare a grupului izometriilor spațiului euclidian de simetriile ortogonale față de hiperplane.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Structura afina a unui spatiu vectorial, proprietati laticeale, teorema dimensiunii, paralelism si intersectie. Învelitoarea afina a unor reuniuni. Exemple. Spatii afine, repere afine si carteziene. Coordínatele unui punct fata de doua repere afine si relatia dintre ele. Exemple.	Prelegere	4 prelegeri
Forma canonica izometrica a polinoamelor de gradul doi. Invarianti și semiinvarianti ortogonali. Aducerea la forma canonica a conicelor cuadricelor	Prelegere	2 prelegeri
Morfisme afine si aplicatii afine. Drepte invariante si drepte fixe, punct cu punct, fata de anumite morfisme afine. Endomorfismele unui spatiu afin, afinitati si simetrii. Afinitatile dreptei afine. Caracterizari ale omotetiilor si translatiilor.	Prelegere	2 prelegeri
Spatii afine euclidiene, distante, perpendicularitate, unghiuri si izometrii. Relatii metrice in spatiul afin euclidian.	Prelegere	1 prelegere
Spatii afine reale, segment de dreapta si multimi convexe. Învelitoarea convexa a unor reuniuni. Exemple de multimi convexe si exemple de multimi neconvexe. Teoremele Radon si Helly.	Prelegere	2 prelegeri
Izometrii si grupuri de izometrii. Rezolvarea unor probleme cu ajutorul transformarilor geometrice.	Prelegere	1 prelegere
<b>Bibliografie</b> 1. Galbura, Gh., Rado, F., Geometrie, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1979. 2. Pinteá C., Geometrie. Elemente de geometrie analitica. Elemente de Geometrie diferentiaa a curbelor si suprafetelor, Presa Universitara Clujeana, 2001. 3. Popescu, I.P., Geometrie afina si euclidiana, Editura Facla, Timisoara, 1984.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Natura afină sau non-afină a unor suprafețe implicite.	Explicații, Convertație, Rezolvare de probleme	1 seminar
Învelitoarea afină a unor reuniuni. Paralelism si intersectie. Exemple.	Explicații, Convertație, Rezolvare de probleme	2 seminarii
Coordínatele unui punct fata de doua repere afine si relatia dintre ele. Exemple.	Explicații, Convertație, Rezolvare de probleme	2 seminarii
Aducerea la forma redusa a conicelor	Explicații, Dezbatere, Convertație,	2 seminarii

	Rezolvare de probleme	
Aducerea la forma redusa a cuadricelelor	Explicații, Conversație, Dezbateri, Rezolvare de probleme	2 seminarii
Relatii metrice in spatiul afin Euclidian	Explicații, Conversație, Rezolvare de probleme	1 seminar
Invelitoarea convexa a unor reuniuni.	Explicații, Conversație, Rezolvare de probleme	1 seminar
Exemple de multimi convexe/neconvexe. Suma a doua submultimi convexe ale lui $R^n$	Explicații, Conversație, Rezolvare de probleme	2 seminarii
Subgrupuri de izometrii. Rezolvarea unor probleme cu ajutorul transformarilor geometrice.	Explicații, Conversație, Dezbateri, Rezolvare de probleme	1 seminar
Bibliografie		
1. Craioveanu, M., Albu, I.D., Geometrie afină și euclidiană, Editura Facla, Timișoara, 1982.		
2. Radó, F., Groze, V., Orban, B., Vasii, A., Culegere de probleme de geometrie, Litografia Univ. "Babeș-Bolyai", Cluj-Napoca.		

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

Geometria, în general, și cea afină în particular, contribuie la formarea unei gândiri logice bazată pe intuiție. Aceasta poate ajuta la înțelegerea și progresul altor discipline matematice sau care țin de alte științe ale naturii. De asemenea cultivă spiritul pragmatic, atât de necesar în problemele din viața reală.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a enunța și demonstra rezultatele prezentate la curs.	Lucrare scrisă la final de semestru (colocviu) constând atât în subiecte teoretice cât și în aplicații și probleme.	70%

	<p>Capacitatea de a demonstra afirmații apropiate de cele prezentate la curs.</p> <p>Capacitatea de a formula și demonstra afirmații netriviiale bazate pe manipularea corectă a rezultatelor prezentate la curs</p>		
10.5 Seminar	<p>Capacitatea de a rezolva probleme apropiate de cele prezentate în cadrul seminarului.</p> <p>Capacitatea de a rezolva probleme, cu caracter teoretic, care solicită cunoașterea profundă a rezultatelor prezentate la curs.</p>	O lucrare de control (la mijlocul semestrului), evaluarea activității studenților din timpul semestrului și participarea activă la seminar.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5 (într-o scară de la 1 la 10) în urma lucrării scrise la finalul semestrului precum și a activității la seminarii din timpul semestrului.			

Data completării

30.04.2014

Titular de curs

Conf. Dr. Cornel PINTEA

Titular de seminar

Conf. Dr. Cornel PINTEA

Data avizării în departament

.....

Director de departament

Prof. Dr. Octavian AGRATINI