



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica
1.3 Departamentul	Matematica – Didactic
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geometria curbelor si suprafetelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Cezar Oniciuc						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Cezar Oniciuc, Asist.Dr. Simona Barna						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestru	3	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutoriat					
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Geometrie afina, Calcul diferential pentru functii de mai multe variabile reale
4.2 De competențe	Operarea cu notiuni de baza de geometria diferentiaa a curbelor si suprafetelor

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru, sala de curs
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de seminar



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Operarea cu noțiuni și metode matematice (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none">Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific teoriei curbelor și suprafețelorExplicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific <p>C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none">Explicarea și interpretarea noțiunilor matematice din geometria diferențială a curbelor și suprafețelor folosite pentru modelarea unor fenomene fizice și mecanice. <p>C5 Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none">Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor de demonstrație matematică specifice teoriei curbelor și suprafețelorUtilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none">Realizarea și expunerea unui proiect pe o temă dată, riguros și inteligibil <p>CT3. 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 (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none">Consultarea unei bibliografii adecvate, tiparite sau în format electronic, atât în limba română, cât și în limba engleză

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<ol style="list-style-type: none">Înșușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și exemplurilor fundamentale ale teoriei curbelor și suprafețelorStabilirea premizelor teoretice pentru abordarea unor probleme avansate de geometrie a curbelor și suprafețelor
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none">Explice noțiunile fundamentale de curbă regulată și suprafața regulatăUtilizeze noțiunile și rezultatele de bază de geometria curbelor și suprafețelor în rezolvarea problemelorAnalizeze diversele metode de abordare a problemelor de geometria curbelor și suprafețelorCalculeze principalii invarianti asociați curbelor și suprafețelor

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Preliminarii. Recapitulare noțiuni de bază de algebra liniară și analiză	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
2.	Notiunea de curbă regulată	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
3.	Parametrul lungime de arc	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4.	Reperul și ecuațiile lui Frenet pentru curbe în spațiu și curbe plane	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4 ore
5.	Notiunea de suprafață; exemple și teorema de caracterizare	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4 ore



6.	Spatiul si planul tangent	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore
7.	Aplicatii netede intre suprafete	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore
8.	Prima forma fundamentala; calculul ariei	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore
9.	Aplicatia Gauss si a doua forma fundamentala	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore
10.	Curbura medie, curbura gaussiana	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore
11.	Teorema lui Gauss	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore
12.	Ecuatiile de compatibilitate; teorema lui Bonnet	Expunerea, conversatia, demonstratia, problematizarea	2 ore

Bibliografie**Referințe principale:**

- 1) M. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, Inc., 1976.
- 2) C. Oniciuc, Lectii de Geometrie Diferentiala a Curbelor si Suprafetelor, Ed. Demiurg, 2018.
- 3) V. Oproiu, Geometria Computationala a Curbelor si Suprafetelor, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, 2003.

Referințe suplimentare:

- 1) Suportul de curs de pe pagina web a titularului de curs

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Preliminarii. Recapitulare notiuni de baza de algebra liniara si analiza	Exercitiul, conversatia	3 ore
2.	Notiunea de curba parametrizata	Exercitiul, conversatia	3 ore
3.	Parametrul lungime de arc	Exercitiul, conversatia	3 ore
4.	Reperul si ecuatiile lui Frenet pentru curbe in spatiu si curbe plane	Exercitiul, conversatia	6 ore
5.	Notiunea de suprafata; exemple si teorema de carterizare	Exercitiul, conversatia	6 ore
6.	Spatiul si planul tangent	Exercitiul, conversatia	3 ore
7.	Aplicatii netede intre suprafete	Exercitiul, conversatia	3 ore
8.	Prima forma fundamentala; calculul ariei	Exercitiul, conversatia	3 ore
9.	Aplicatia Gauss si a doua forma fundamentala	Exercitiul, conversatia	3 ore
10.	Curbura medie, curbura gaussiana	Exercitiul, conversatia	3 ore
11.	Teorema lui Gauss	Exercitiul, conversatia	3 ore
12.	Ecuatiile de compatibilitate; teorema lui Bonnet	Exercitiul, conversatia	3 ore

Bibliografie

- 1) M. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, Inc., 1976.
- 2) C. Oniciuc, Lectii de Geometrie Diferentiala a Curbelor si Suprafetelor, Ed. Demiurg, 2018.
- 3) V. Oproiu, Geometria computationala a curbelor si suprafetelor, Ed. Univ. Al. I. Cuza Iași, 2003.

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cursul și seminarul vor furniza studenților aplicații ale noțiunilor și rezultatelor de algebra liniară, geometrie euclidiană și analiza matematică studiate în anul I, precum și informații și competențe referitoare la principalele noțiuni de teoria curbelor și suprafețelor. Acest curs este foarte util pentru cei ce studiază geometria computațională și grafica pe calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	Verificare scrisă la mijlocul semestrului; verificarea finală, examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul	Verificare scrisă la mijlocul semestrului; verificarea finală, examen scris și oral; verificare curentă (orală, practică, temă)	50%

10.6 Standard minim de performanță

- 1) Identificarea și selectarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții concrete simple
- 2) Cunoașterea și utilizarea unor noțiuni și concepte matematice de bază folosite în geometria curbelor și suprafețelor, în conformitate cu o listă minimală legată de conținutul cursului

Criterii: La mijlocul semestrului se va da o lucrare. Dacă $L \geq 5$, atunci examenul din sesiune se va da doar din materia rămasă. Dacă $L < 5$, atunci la examenul din sesiune se va da din toată materia.

Examenul din sesiune constă din proba scrisă și din proba orală. Proba orală este obligatorie doar dacă $ES < 5$, altfel ea rămânând la alegerea studentului.

În cazul în care se dau ambele probe, nota la examenul din sesiune va fi media aritmetică a ES și EO. În cazul în care la examenul din sesiune se da doar proba scrisă, nota la examenul din sesiune va fi ES.

Dacă $L \geq 5$, nota finală se va calcula ca media aritmetică a notei de la examenul din sesiune și L, la care se pot adăuga bonificatii în funcție de activitatea din timpul semestrului (maxim 2 puncte).

Dacă $L < 5$, nota finală va fi nota de la examenul din sesiune, la care se pot adăuga bonificatii în funcție de activitatea din timpul semestrului (maxim 2 puncte).

L=nota lucrare de la mijlocul semestrului

ES=nota examen sesiune, proba scrisă

EO=nota examen sesiune, proba orală

Data completării
05.10.2019

Titular de curs
Prof.Dr. Cezar Oniciuc

Titular de seminar
Prof.Dr. Cezar Oniciuc
Asist.Dr. Simona Barna

Data avizării în departament
22.10.19

Director de departament
Prof.Dr. Ioan Bucataru