

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA MARE

**FIȘA DISCIPLINEI**

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	Științe
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Specializarea / Programul de studii	<b>Matematica</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Geometrie computațională</b>						
2.1 Aria de conținut	<b>Matematica</b>						
2.1 Codul disciplinei	SMATL 505						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ.dr. Laurian Ioan PIȘCORAN						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lector univ.dr. Laurian Ioan PIȘCORAN						
2.4 Anul de studii	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>C</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob.</b>
2.8. Nr. Credite	<b>5</b>						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	<b>2</b>
		din care: 3.1.3 laborator	<b>0</b>	3.1.4 proiect	<b>0</b>
3.2 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	<b>28</b>
		din care: 3.2.3 laborator	<b>0</b>	3.2.3 proiect	<b>0</b>
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					24
Tutoriat					18
Examinări					2
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>74</b>				
3.4 Total ore pe semestru	<b>130</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>5</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de geometrie-anul I
4.2 de competențe	• Cunoștințe de rezolvare a problemelor de geometrie

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs dotata cu tabla, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	• Laborator calculatoare, internet

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CUNOȘTINȚE:</b> C1. Cunoașterea fundamentelor geometriei computazionale în perspectiva aplicării lor în practica disciplinei; C2. Fundamentele algoritmice ale Geometriei Computaționale C3 Acoperire convexă C4. Diagrame Voronoi si Triangulari Delaunay C5. Probleme de intersecții și apropieri în plan și spațiu C6. Algoritmi fundamentali în geometria computațională: Graham Scan, Jarvis, de triangulare, etc. C7. Planificarea mișcărilor, Grafe de vizibilitate
	<b>ABILITĂȚI:</b> A1. Formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase precum și a deprinderilor de studiu individual; A2 Formarea unei concepții sistemice asupra disciplinei și aparatului matematic; A3 Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora pentru realizarea și implementarea unor algoritmi de geometrie computatională. A4 Implementarea algoritmilor studiați. A5 Aplicații practice ale geometriei computatională în grafica pe calculator.
Competențe transversale	T1 Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic; T2 Respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă; T3 Coordonarea și conducerea eficientă a activităților didactice; T4 Selectarea eficientă a resurselor informaționale; T5 Utilizarea eficientă a surselor de formare profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	O1. Familiarizarea studenților cu studiul temeinic al notiunilor de geometrie computatională predate la curs și seminar și aplicarea acestor notiuni în practică. O2. Utilizarea algoritmilor și tehnicilor geometriei computazionale în alte domenii ale științei: robotica, grafica pe calculator, etc. O3. Studiul și proiectarea de noi algoritmi geometrici
7.2 Obiectivele specifice	O1 Valorificarea notiunilor studiate la curs și laborator pentru pregătirea unor lucrări practice în domeniu O2. Realizarea unor programe pe calculator pentru studiul geometriei computazionale

**8. Conținuturi**

<b>8.1 Curs</b>	Metode de predare	Observații
<b>8.1.1</b> Introducere în geometria computatională.	Prelegere, Expunere	2h
<b>8.1.2</b> Analiză asimptotică. Acoperiri convexe în plan-introducere.	Prelegere	2h
<b>8.1.3</b> Acoperiri convexe în plan : Algoritmul lui Graham, Jarvis, Quick Hull.	Prelegere	2h
<b>8.1.4</b> Probleme legate de partiționări. Partitionarea unui poligon în triunghiuri. Algoritmi.	Prelegere, Expunere	2h
<b>8.1.5</b> Algoritmi pentru triangulare. Problema galeriei de artă.	Prelegere	2h
<b>8.1.6</b> Intersecții. Intersecția segment-segment, segment-triunghi.	Prelegere	2h
<b>8.1.7</b> Localizări de puncte în plan. Intersecția semiplanelor și poliedrelor convexe.	Prelegere	2h
<b>8.1.8</b> Diagrame Voronoi. Proprietăți Aplicații	Prelegere	2h

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**

8.1.9 Triangularea Delaunay. Proprietati.Aplicatii. Aranjamente de drepte si dualitatea.	Prelegere	2h
8.1.10 Planificarea miscarilor. Grafe de vizibilitate.	Prelegere	2h
8.1.11 Algoritmi de determinare a drumului minim in grafe de vizibilitate	Prelegere	2h
8.1.12 Curbe Bezier	Prelegere	2h
8.1.13 Suprafete Bezier	Prelegere	2h
8.1.14 Aplicatii ale curbelor si suprafetelor Bezier. Recapitulare.	Prelegere	2h
Bibliografie: 1. <b>Pișcoran L.</b> , <i>Elemente de geometrie computațională</i> , Edit. Risoprint, 2008 2. <b>Preparata F.P., Shamos F.</b> , <i>Computational Geometry-an introduction</i> , Springer,New York 1985 3. <b>Goodman J.E., J. O'Rourke.</b> <i>Handbook of Discrete and Computational Geometry</i> , CRC Press, 1997. 4. <b>O'Rourke. J.</b> , <i>Computational Geometry in C</i> , Cambridge Universty Press, 1998. 5. <b>Devadoss S. , J. O'Rourke</b> , <i>Discrete and computational geometry</i> , Princeton Univ. Press, 2011 6. <b>Mortenson E.M.</b> , <i>Geometric Modeling</i> , Wiley Computer publishing, 1997		
<b>8. 2 Seminar</b>	Metode de predare	Observații
8.2.1Introducere in Geometria Computationala. Aplicații din domenii adiacente: grafuri, algoritmică, geometrie proiectivă.	Exercițiul	2h
8.2.2.Analiză asimptotică. Aplicații practice	Exercițiul	2h
8.2.3.Studiul pe calculator al unor algoritmi de bază din geometria computațională	Exercițiul	2h
8.2.4.Algoritmi legați de acoperiri convexe din geometria computațională. Aplicații pe calculator in Mathematica 6.0	Exercițiul	2h
8.2.5.Triangulari de poligoane, studiu practic pe calculator	Exercițiul	2h
8.2.6. Intersectii in plan: de segmente, de drepte, de semiplane	Exercițiul	2h
8.2.7.Localizari de puncte in plan folosind diferiti algoritmi.	Exercițiul	2h
8.2.8.Diagrame Voronoi si triangulari Delaunay- studiu pe calculator in Mathematica 6.0	Exercițiul	2h
8.2.9.Politopi. Studiul politopilor folosind Mathematica 6.0	Exercițiul	2h
8.2.10.Aranjamente de drepte. Aranjamentele si dualitatea	Exercițiul	2h
8.2.11.Planificarea miscarilor. Grafe de vizibilitate	Exercițiul	2h
8.2.12.Studiul curbelor Bezier pe calculator	Exercițiul	2h
8.2.13.Studiul suprafetelor Bezier pe calculator	Exercițiul	2h
8.2.14.Implementare de noi algoritmi realizati si evaluare proiecte	Exercițiul	2h
Bibliografie: 1. <b>Pișcoran L.</b> , <i>Elemente de geometrie computațională</i> , Edit. Risoprint, 2008 2. <b>Preparata F.P., Shamos F.</b> , <i>Computational Geometry-an introduction</i> , Springer,New York 1985 3. <b>Goodman J.E., J. O'Rourke.</b> <i>Handbook of Discrete and Computational Geometry</i> , CRC Press, 1997. 4. <b>O'Rourke. J.</b> , <i>Computational Geometry in C</i> , Cambridge Universty Press, 1998. 5. <b>Devadoss S. , J. O'Rourke</b> , <i>Discrete and computational geometry</i> , Princeton Univ. Press, 2011 6. <b>Mortenson E.M.</b> , <i>Geometric Modeling</i> , Wiley Computer publishing, 1997		

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

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

--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezența la curs		10%
	Lucrare scrisă	Examen scris	70%
10.5 Seminar	Prezența și activitatea la seminar		10%
	Lucrare de control		10%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea notei 5 la examenul scris			

**Data completării**  
12.09.2016

**Semnătura titularului de curs**  
Lect. univ.dr. Laurian Ioan PIȘCORAN

**Semnătura titularului de seminar**  
Lect. univ.dr. Laurian Ioan PIȘCORAN

**Data avizării în departament**

**Semnătura directorului de departament**  
**Prof. univ. dr. Vasile Berinde**