



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	Informatica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geometrie computațională						
2.1 Codul disciplinei	SINFL 305						
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	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Ob.
2.8. Nr. Credite	5						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	2
		din care: 3.1.3 laborator	0	3.1.4 proiect	0
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	28
		din care: 3.2.3 laborator	0	3.2.3 proiect	0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					ore
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					24
Examinări					18
Alte activități.....					2
3.3 Total ore studiu individual	74				
3.4 Total ore pe semestru	130				
3.5 Numărul de credite	5				

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	CUNOȘTINȚE: 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
	ABILITĂȚI: 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 computațională. A4 Implementarea algoritmilor studiați. A5 Aplicații practice ale geometriei computațională în grafică 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 noțiunilor de geometrie computațională predate la curs și seminar și aplicarea acestor noțiuni în practică. O2. Utilizarea algoritmilor și tehnicilor geometriei computaționale în alte domenii ale științei: robotica, grafică pe calculator, etc. O3. Studiul și proiectarea de noi algoritmi geometrici
7.2 Obiectivele specifice	O1 Valorificarea noțiunilor studiate la curs și laborator pentru pregătirea unor lucrări practice în domeniu O2. Realizarea unor programe pe calculator pentru studiul geometriei computaționale

8. Conținuturi

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


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA MARE

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. Pișcoran L. , <i>Elemente de geometrie computațională</i> , Edit. Risoprint, 2008 2. Preparata F.P., Shamos F. , <i>Computational Geometry-an introduction</i> , Springer, New York 1985 3. Goodman J.E., J. O'Rourke. <i>Handbook of Discrete and Computational Geometry</i> , CRC Press, 1997. 4. O'Rourke. J. , <i>Computational Geometry in C</i> , Cambridge University Press, 1998. 5. Devadoss S. , J. O'Rourke , <i>Discrete and computational geometry</i> , Princeton Univ. Press, 2011 6. Mortenson E.M. , <i>Geometric Modeling</i> , Wiley Computer publishing, 1997		
8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1 Introducere 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. Intersecții 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 și 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 și 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 suprafețelor Bezier pe calculator	Exercițiul	2h
8.2.14. Implementare de noi algoritmi realizați și evaluare proiecte	Exercițiul	2h
Bibliografie: 1. Pișcoran L. , <i>Elemente de geometrie computațională</i> , Edit. Risoprint, 2008 2. Preparata F.P., Shamos F. , <i>Computational Geometry-an introduction</i> , Springer, New York 1985 3. Goodman J.E., J. O'Rourke. <i>Handbook of Discrete and Computational Geometry</i> , CRC Press, 1997. 4. O'Rourke. J. , <i>Computational Geometry in C</i> , Cambridge University Press, 1998. 5. Devadoss S. , J. O'Rourke , <i>Discrete and computational geometry</i> , Princeton Univ. Press, 2011 6. Mortenson E.M. , <i>Geometric Modeling</i> , Wiley Computer publishing, 1997		


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA 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

28.09.2016

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. Vasile Berinde