

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

1. Angaben zum Programm

1.1 Hochschuleinrichtung	Babes-Bolyai Universität, Cluj-Napoca
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Mathematik
1.4 Fachgebiet	Informatik
1.5 Studienform	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik

2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung	ALGORITHMISCHE GEOMETRIE						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Nechita Veronica						
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Nechita Veronica						
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	4	2.6. Prüfungsform	P	2.7 Art der LV	Wahlpflicht

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Labor/Übung	1/1
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	48	von denen: 3.5 Vorlesung	24	3.6 Labor/Übung	12/12
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					20
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					20
Tutorien					10
Prüfungen					7
Andere Tätigkeiten:					-
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	77				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	125				
3.9 ECTS-Punkte	5				

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	•
4.2 kompetenzbezogen	• elementare Kenntnisse im Bereich von Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis und lineare Algebra

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	• Vorlesungsraum
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung	• Laborraum

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Kompetenzen	Das Wissen, reale Probleme als geometrische Fragenstellungen zu modellieren und eine Untersuchung des jeweiligen Gebietes motivieren.
Transversale Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Zusammenhangs zwischen Geometrie und ihre Anwendungsbereiche, wie zum Beispiel Robotik, Computergrafik, die Arbeit mit gespeicherten geographischen Daten.

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • die geometrischen Hintergründe zu studieren, um die Entwicklung von effizienten und praktikablen Algorithmen zur Lösung geometrischer Probleme zu ermöglichen; • die mathematischen Methoden zu liefern, welche zur Bestimmung der algorithmischen Komplexität geometrischer Probleme führen.
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Formalisierung und Automatisierung rationalen Denkens • Rolle der Geometrie in der Informatik

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Konvexe Hülle einer endlichen Punktmenge in der Ebene	Darstellung der Thematik, Vortrag Diskussion	
2. Die Berechnung der konvexen Hülle einer endlichen Punktmenge in der Ebene	Vortrag, Beweis, Diskussion	
3. Schnittpunkt von Strecken. Die doppelt verkettete Kantenliste.	Vortrag, Beweis, Diskussion	
4. Berechnung der Überlagerung zweier Ebenenaufteilungen.	Vortrag, Beweis, Diskussion	
5. Das Problem der Museumwächter. Triangulation.	Vortrag, Beweis, Diskussion	

6. Zerlegung der Polygone in monotone Teilpolygone. Triangulierung monotoner Polygone	Vortrag, Beweis, Diskussion	
7. Der Durchschnitt von Halbebenen	Vortrag, Beweis, Diskussion	
8. Punktllokalisierung und Trapezkarten	Vortrag, Beweis, Diskussion	
9. Randomisierter, inkrementeller Algorithmus zur Punktllokalisierung.	Vortrag, Beweis, Diskussion	
10. Das Problem des nächsten Postamts. Voronoi-Diagramme	Vortrag, Beweis, Diskussion	
11. Voronoi-Diagramme von Liniensegmenten. Das Voronoi-Diagramm des entferntesten Nachbarn.	Vortrag, Diskussion	
12. Nachbarschaftliche Beziehungen. Die Delauney-Triangulation	Vortrag, Diskussion	

Literatur

1. Rolf Klein, Algorithmische Geometrie: Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Springer, 2000
2. DE BERG, M. - VAN KREFELD, M. - OVERMARS, M. - SCHWARZKOPF, O.: Computational Geometry. Algorithms and Applications, (3rd edition), Springer, 2008
3. CHEN, J. - Computational geometry. Methods and applications, Texas AM, 1996
4. MOUNT, D., Lectures in Computational Geometry, 1997
5. O'ROURKE, J.: Art Gallery Theorems and Algorithms, Oxford University Press, 1987
6. O'ROURKE, J.: Computational Geometry in C, Cambridge University Press, 1994
7. Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos. Computational Geometry: An Introduction. Springer, New York, 2nd edition, 1985.

8.2 Seminar / Übung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
S1-Labor 1. Aufgaben – Implementierung von Graham Algorithmus	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	
S2-Labor 2. Aufgaben – Suchen und Schnitte	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	
S3-Labor 3. Aufgaben – Implementierung von Triangulationen	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	
S4-Labor 4. Aufgaben – Die Berechnung der Triangulation eines Polygons in fast-linearer Zeit	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	
S5-Labor 5. Aufgaben – Implementierung des inkrementellen Algorithmus (1)	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	
S6-Labor 6. Aufgaben – Implementierung des inkrementellen Algorithmus (2)	Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit	

Literatur

1. Rolf Klein, Algorithmische Geometrie: Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Springer, 2000
2. DE BERG, M. - VAN KREFELD, M. - OVERMARS, M. - SCHWARZKOPF, O.: Computational Geometry. Algorithms and Applications, (3rd edition), Springer, 2008
3. CHEN, J. - Computational geometry. Methods and applications, Texas AM, 1996
4. MOUNT, D., Lectures in Computational Geometry, 1997

5. O'ROURKE, J.: Art Gallery Theorems and Algorithms, Oxford University Press, 1987
6. O'ROURKE, J.: Computational Geometry in C, Cambridge University Press, 1994
7. Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos. Computational Geometry: An Introduction. Springer, New York, 2nd edition, 1985.

9. Verbindung der Inhalte mit den Erwartungen der Wissensgemeinschaft, der Berufsverbände und der für den Fachbereich repräsentativen Arbeitgeber

Diese Vorlesung wird an international bekannten Universitäten im Fachgebiet Informatik angeboten.

Die erworbenen Kenntnisse finden Anwendungen im Gebiet der Robotik, der Computergrafik und der Bearbeitung von gespeicherten geographischen Daten.

10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote
10.4 Vorlesung	Verstehen und korrekter Umgang mit den Instrumenten der algorithmischen Geometrie	Zwei schriftliche Zwischenkontrollarbeiten und eine schriftliche Abschlussarbeit.	60%
10.5 Labor / Übung	Anwesenheit, aktive Mitarbeit, richtiges Lösen der Laborarbeiten.	Diskussionen.	40%
10.6 Minimale Leistungsstandards			
Grundkenntnisse der algorithmischen Geometrie.			
Für das Bestehen der Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden.			

Ausgefüllt am:

12.12.2013

Vorlesungsverantwortlicher

Dr.Nechita Veronica



Seminarverantwortlicher

Dr. Nechita Veronica



Genehmigt im Department am:

20.12.2013

Departmentdirektor

Prof. Dr. Agratini Octavian

