

Computational Geometry <i>Computational Geometry</i>							Modulnummer: ME-699.10													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 699 Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester										
		3	1	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: -																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Einfaches mathematisches und algorithmisches Denken.																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Beherrschung einiger wichtiger Algorithmen und Datenstrukturen in der algorithmischen Geometrie. • Kenntnis und Verständnis einiger typischer Arten der Beweisführung in der algorithmischen Geometrie, um die Korrektheit und die Komplexität der Algorithmen und Datenstrukturen zu zeigen. • Zahlreicher exemplarische Anwendungen dieser Algorithmen, insbesondere in der Computergraphik, aber auch in anderen Gebieten. • Tieferes Verständnis für die Gründe, warum diese dadurch sehr effizient werden. 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Quadrees / Octrees, Texturkompression, Isosurfaces, Terrain-Visualisierung. • KD-trees, BSP-Trees, Boolesche Operationen auf Objekten, Textursynthese, Bounding-Volumen-Hierarchien. • Kinetische Datenstrukturen, Collision Detection. • Konvexe Hülle und deren Anwendungen. • Voronoi- und Delaunay-Diagramme, Platzierungsprobleme, Approximation des Traveling Salesman Problems. • Range-Tree und Priority-Search-Tree, Range Queries auf dem Gitter. Bemerkung: die genaue Zusammenstellung der Themen wird jedesmal ein wenig variiert bzw. erweitert. Die Vorlesung bewegt sich an der Schnittstelle zwischen algorithmischer Geometrie und Computer-Graphik. Daher werden keine praktischen, sondern nur (einfache) theoretische Übungsaufgaben gestellt werden.																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars: Computational Geometry: Algorithms and Applications; Springer • Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos: Computational Geometry: An Introduction; Springer (schon etwas älter, aber immer noch ein klassiker) • Rolf Klein: Algorithmische Geometrie: Grundlagen, Methoden, Anwendungen; Springer • Joseph O'Rourke: Computational Geometry in C. Cambridge University Press • G. Zachmann & E. Langetepe: Geometric Data Structures for Computer Graphics, CRC Press, 2006, ISBN: 9781568812359 (ehemals AK Peters) 																				
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung																				

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. G. Zachmann		Verantwortlich: Prof. Dr. G. Zachmann