

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

Details zum Modul				
Code		Studienjahr		Studiensemester
MEC317		2		WiSe
Bezeichnung		VL	UE	LU
Algorithmen und Datenstrukturen I		2	0	2
ECTS	6			
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Informatik			
Lehr- und Lernformen	Face-to-Face Lehrvortrag, Gruppenarbeit, Selbststudium, Programmierung.			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	<p>Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse zu den grundlegenden Datenstrukturen (Arrays, Listen, Bäume, ...) und zu den grundlegenden Algorithmen (Sortieren, Suchen, Kürzeste-Wege-Algorithmen, ...). Darüber hinaus können Sie die Korrektheit und Laufzeitkomplexität von Algorithmen abschätzen.</p> <p>Durch die Bearbeitung von Problemstellungen aus der Praxis lernen Sie Algorithmen in unterschiedlichen Gebieten zum Lösen komplexer Probleme einzusetzen.</p>			
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexitätsanalyse (Schleifeninvarianten, asymptotische Notation, Laufzeitabschätzung, worst- und average-case Analyse), P/NP vollständige Probleme - Grundlagen des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen - Iterative, rekursive und dynamische Algorithmen - Grundlegende Datenstrukturen (Arrays, Listen, Stacks, Queues, Suchbäume, Hashtabellen, ...) - Such- und Sortieralgorithmen - Graphen, Datenstrukturen für Graphen, Algorithmen auf Graphen - Kürzeste-Wege-Problem (Dijkstra, Bellman-Ford-Algorithmus) - Einüben von Techniken für das Erstellen und Testen von Programmen und Algorithmen - Realisierung von Algorithmen auf dem Rechner 			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Koordination	DI Dr. Burcu Yıldız			
Vortragende(r)	DI Dr. Burcu Yıldız			
Mitwirkende(r)	-			
Praktikumsstatus	Keine			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	<ul style="list-style-type: none"> - Robert Sedgewick and Kevin Wayne. 2011. <i>Algorithms</i> (4th. ed.). Addison-Wesley Professional. - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. 2009. <i>Introduction to Algorithms, Third Edition</i> (3rd. ed.). The MIT Press. - Goodrich M.T, Tamassia R. <i>Data Structures and Algorithms in Java</i>. Wiley, 2006. 			
Weitere Quellen	<ul style="list-style-type: none"> - Rifat Çölkesen. <i>Veri Yapıları ve Algoritmalar</i>. Papatya Yayıncılık, 2014. - Markus von Rimscha. <i>Algorithmen kompakt und verständlich</i>. Vieweg+Teubner, 2008. 			

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

Lernmaterialien			
Dokumente	-		
Hausaufgaben	-		
Prüfungen	-		
Zusammensetzung des Moduls			
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	20		%
Ingenieurwesen			%
Konstruktionsdesign			%
Sozialwissenschaften			%
Erziehungswissenschaften			%
Naturwissenschaften			%
Gesundheitswissenschaften			%
Fachkenntnis	80		%
Bewertungssystem			
Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)	
Zwischenprüfungen	1	30	
Quiz			
Hausaufgaben	1	10	
Anwesenheit			
Übung			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	60	
		Summe	100
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	1	66	66
Hausaufgaben	10	4	40
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	3	3
Übung			
Labor	14	2	28
Projekte			
Abschlussprüfung	1	3	3
Summe Arbeitsaufwand			168

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

ECTS Punkte (Gesamtaufwand / 28)		6					
Lernergebnisse							
1	Verständnis von Datenstrukturen und ihren Auswirkungen auf die Komplexität						
2	Verständnis von Such- und Sortieralgorithmen						
3	Verständnis von Laufzeit- und Speicherkomplexität						
4	Selbständige Implementierung von Rekursion und dynamischer Programmierung						
5	Grundlegendes Verständnis von Graphen						
6	Verständnis und Anwendung von Kürzeste-Wege-Algorithmen						
Wöchentliche Themenverteilung							
1	Übersicht, Motivation & Anwendungsbeispiele						
2	Komplexitätsanalyse, Laufzeitanalyse						
3	Arrays, Listen, Stacks und Queues als Datenstrukturen. Operationen auf diesen Datenstrukturen (Einfügen, Suchen, Löschen)						
4	Bäume als Datenstrukturen, Operationen auf Bäumen (Einfügen, Suchen, Löschen, Baumtraversierungen)						
5	Arten von Algorithmen: Rekursive Algorithmen						
6	Arten von Algorithmen: Greedy, Divide-and-Conquer						
7	Sortieren in Arrays (InsertionSort, BubbleSort) Laufzeitanalyse						
8	Sortieren in Arrays (MergeSort, QuickSort) Laufzeitanalyse						
9	Zwischenprüfungen						
10	Arten von Algorithmen: Backtracking, Dynamische Programmierung						
11	Graphen, Implementierung von Graphen, Graphtraversierungen						
12	Algorithmen auf Graphen (Kürzeste Wege, Dijkstra,...)						
13	Algorithmen auf Graphen (Kürzeste Wege, Dijkstra,...)						
14	Sets, Maps, Tries als Datenstrukturen						
15	Zusammenfassung						
Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5	5	4			3	1
2	5	5	4			3	1
3	5	5	4			3	1
4	5	5	4			3	1
5	5	5	3			3	1
6	5	5	3			3	1
Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch							

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

http://bm.tau.edu.tr/lernziele-des-programms	
Erstellt von:	Arş. Gör. Nihal Zuhal Kayalı
Datum der Aktualisierung:	14.05.2022