



<b>Modulbezeichnung:</b>	Evolutionäre Algorithmen
<b>engl. Modulbezeichnung:</b>	Evolutionary Algorithms
ggf. Modulniveau:	Bachelor
<b>Kürzel:</b>	EA
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
<b>Studiensemester:</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Professur für Praktische Informatik / Computational Intelligence
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Rudolf Kruse
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	WPF CMA;B ab 6 WPF CV;i ab 6 WPF CV;B ab 6 WPF DKE;M ab 2 WPF IF;i ab 6 WPF IF;B 4-6 WPF INGIF;i ab 6 WPF IngINF;B ab 6 WPF WIF;i ab 6 WPF WIF;B ab 6
<b>Lehrform / SWS:</b>	Vorlesung und Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit = 56 Stunden: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 SWS Vorlesung</li><li>• 2 SWS Übung</li></ul> Selbstständige Arbeit = 94 Stunden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesung und Übung</li><li>• Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben</li></ul>
<b>Kreditpunkte:</b>	5 Kreditpunkte gemäß 150 Stunden Arbeitsaufwand
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programmiersprache Java o.ä.</li><li>• Algorithmen und Datenstrukturen</li><li>• Programmierung, Modellierung</li><li>• Mathematik I bis IV</li></ul>
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anwendung von adäquaten Modellierungstechniken zum Entwurf von Evolutionären Algorithmen</li><li>• Anwendung der Methoden der Numerischen Optimierung zur Problemlösung</li><li>• Bewertung und Anwendung evolutionärer Programmierung zur Analyse komplexer Systeme</li><li>• Befähigung zur Entwicklung von Evolutionären Algorithmen</li></ul>
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kurze Einführung in biologische Grundlagen der Evolution und Genetik</li><li>• Ausgestaltung genetischer Operatoren (z.B. Selektion, Kreuzung, Rekombination, Mutation)</li><li>• Überblick über verschiedene Arten genetischer und evolutionärer Algorithmen und genetischer Programmierung</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erläuterung von Vor- und Nachteilen dieser Algorithmen anhand von Beispielen</li><li>• Behandlung verwandter Verfahren (z.B. simuliertes Ausglühen)</li><li>• Anwendungsbeispiele</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfung in schriftlicher Form, Umfang: 2 Stunden, benötigte Vorleistungen:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Bearbeitung von mindestens zwei Drittel aller Übungsaufgaben im Semester</li><li>○ Erfolgreiche Präsentation von zwei Übungsaufgaben</li></ul></li><li>• Schein, benötigte Vorleistungen:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Erfolgreiche Bearbeitung einer Programmieraufgabe zum Thema der Vorlesung (Arbeit in Gruppen mit ein oder zwei Studierenden) inklusive Entwurf, Implementation, Test, Dokumentation und Übergabe, z.B. EA zur Lösung eines Brett- oder Kartenspiels</li><li>○ Erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung (für einen nichtbenoteten Schein muss mindestens die Note 4 erreicht werden)</li></ul></li></ul> <p>Unabhängig von der Art der Studien-/Prüfungsleistung wird eine regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung und Übung vorausgesetzt.</p>
<b>Medienformen:</b>	
<b>Literatur:</b>	<p>Richard Dawkins. <i>The Selfish Gene</i>. Oxford University Press, Oxford, UK, 1990. (deutsche Ausgabe: „Das egoistische Gen“. Rowohlt, Hamburg, 1996)</p> <p>Richard Dawkins. <i>The Blind Watchmaker</i>. Penguin Books, London, UK, 1996. (deutsche Ausgabe: „Der blinde Uhrmacher“. dtv, München, 1996)</p> <p>Ines Gerdes, Frank Klawonn, Rudolf Kruse. <i>Evolutionäre Algorithmen</i>. Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2004.</p> <p>Zbigniew Michalewic. <i>Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs</i>. Springer Verlag, Berlin, 1998.</p> <p>Volker Nissen. <i>Einführung in evolutionäre Algorithmen. Optimierung nach dem Vorbild der Evolution</i>. Vieweg Verlag, Braunschweig / Wiesbaden, 1997.</p>