

<b>Praktische Informatik 3: Funktionale Programmierung</b>								Modulnummer:	
<i>Practical Computer Science 3</i>									
Bachelor				Schwerpunkt					
Pflicht <input type="checkbox"/>				Computational Finance <input type="checkbox"/>					
Winf-Schwerpunkt-Pflicht <input type="checkbox"/>				E-Business <input type="checkbox"/>					
Winf-Schwerpunkt-Wahlpflicht <input type="checkbox"/>				IT-Management <input type="checkbox"/>					
Winf-Wahl <input type="checkbox"/>				Logistik <input type="checkbox"/>					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2									
Vorgesehenes Semester: 3. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte und typische Merkmale des funktionalen Programmierens kennen, verstehen und anwenden können.</li> <li>• Datenstrukturen und Algorithmen in einer funktionalen Programmiersprache umsetzen und auf einfachere praktische Probleme anwenden können.</li> <li>• In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können.</li> </ul>									
Die Vorlesung Praktische Informatik 3 vermittelt essenzielles Grundwissen und Basisfähigkeiten, deren Beherrschung für nahezu jede vertiefte Beschäftigung mit Informatik Voraussetzung ist.									
Inhalte:									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der funktionalen Programmierung: Rekursion – Definition von Funktionen durch rekursive Gleichungen und Mustervergleich (pattern matching) – Auswertung, Reduktion, Normalform – Funktionen höherer Ordnung, currying, Typkorrektheit und Typinferenz</li> <li>2. Typen: Algebraische Datentypen – Typkonstruktoren – Typklassen – Polymorphie – Standarddatentypen (Listen, kartesische Produkte, Lifting) und Standardfunktionen darauf (fold, map, filter) – Listenkomprehension</li> <li>3. Algorithmen und Datenstrukturen: Unendliche Listen (Ströme) – Bäume – Graphen – zyklische Datenstrukturen</li> <li>4. Strukturierung und Spezifikation: Module – Schnittstellen (Interfaces) – Abstrakte Datentypen – Signaturen und Axiome</li> <li>5. Theoretische Aspekte: Referentielle Transparenz – Lambda-Kalkül – Beweis durch Induktion</li> <li>6. Fortgeschrittene Funktionale Programmierung: Funktionale I/O und zustandsbasierte Programme – Monaden</li> </ol>									
Im Übungsbetrieb; Programmentwicklung in Haskell — Realisierung einzelner, überschaubarer Programmieraufgaben in kleinen Gruppen									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simon Thompson: Haskell - The Craft of Functional Programming, Addison-Wesley, 3. Auflage 2011.</li> <li>• Peter Pepper: Funktionale Programmierung. Springer-Verlag 1999.</li> </ul>									
Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite der Veranstaltung zu finden:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folienkopien</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Hinweise auf Quellen im WWW</li> </ul>									
Das Haskell-System ghci ist frei verfügbare Software (für Linux, Windows und MacOS).									
Form der Prüfung:									
i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						

Lehrende:  
Dr. B. Hoffmann, Prof. Dr. C. Lüth

Verantwortlich:  
Dr. B. Hoffmann