

Modulnr. PTI890	Modulname Fuzzy Logik und Neuronale Netze	Dozent(en) Prof. Dr. S. Schwarz, Fak. PTI Prof. Dr. U. Wöhrl, Fak. PTI
Studiengang(e): Informatik (B. Sc.)	Semester: 6. Semester (SS)	
Studienrichtung(-en)/-schwerpunkt(-e): Wahlpflichtmodul Katalog 1	ECTS-Punkte: 4 Arbeitsaufwand in h: 120	
	Lehr- und Lernformen in h: Vorlesung/Übung 45 (3 SWS) Vor-/ Nachbereitung 30 Selbststudium 45	
Lernziele		
<p>Die Studierenden haben Fähigkeiten im Umgang mit Fuzzy Logik und Neuronalen Netzen.</p> <p>Fuzzy Logik: Die Studierenden besitzen Fähigkeiten in den grundlegenden Methoden und Operationen der Fuzzy-Mengenlehre und Fuzzy-Logik. Sie sind in der Lage, Probleme mit unscharfen Aussagen in geeigneter Weise zu modellieren, und besitzen Kenntnisse über verschiedene Modelle und Lösungsmethoden.</p> <p>Neuronale Netze: Die Studierenden verstehen Funktionsweise und Anwendungen künstlicher neuronaler Netze. Sie kennen verschiedene Netzmodelle, deren Aufbau und Anwendungen sowie die jeweiligen mathematischen Algorithmen. Sie finden zu vorgegebenen Aufgabenstellungen die geeigneten Netzmodelle.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Fuzzy Logik (Vorlesung/Übung: 22 h, Vor/Nachbereitung: 10 h, Selbststudium: 18 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuzzy-Mengen und deren Darstellung, t- und s-Normen für Mitgliedsgradfunktionen, Operationen mit Fuzzy-Mengen • Fuzzy-Relationen • Fuzzy-Logik-Kalkül • Grundprinzip des approximativen Schließens, Possibilitätsverteilung, Inferenzregeln, Modus ponens in der Fuzzy-Logik, Fuzzy-Regler <p>Neuronale Netze (Vorlesung/Übung: 23 h, Vor/Nachbereitung: 10 h, Selbststudium: 17 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, biologisches Vorbild, Einsatzgebiete • Aufbau eines Neurons, Gewicht, Aktivierungsfunktionen Netztopologien: Schichtenmodell, rückgekoppelte Netze • Funktionsweise: Lernphase, Anwendungsphase, Informationsspeicherung • Lernregeln: Hebb-, Delta-, Backpropagation-Regel • Lernformen: überwacht (Perzeptron, Hopfield-Netze, Bidirektionaler Assoziativspeicher), bestärkend, unüberwacht (Self Organizing Feature Maps) <p>Literatur:</p> <p>Fuzzy Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böhme: Fuzzy-Logik, Einführung in die algebraischen und logischen Grundlagen, Springer-Verlag. • Bothe: Fuzzy Logic, Einführung in Theorie und Anwendungen, Springer-Verlag. <p>Neuronale Netze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Robert Callan: Neuronale Netze im Klartext, Pearson-Studium-Verlag, 2003 • Andreas Zell: Simulation neuronaler Netze, Oldenbourg-Verlag, 1994 • Raul Rojas: Theorie der neuronalen Netze. Eine systematische Einführung, Springer-Verlag, 1996 		
Voraussetzungen/Vorkenntnisse		
<p>Inhalte entsprechend der Module</p> <p>PTI001 - Mathematik Algebra</p> <p>PTI002 - Mathematik Analysis</p> <p>PTI819 - Grundlagen der Programmierung</p> <p>PTI893 - Grundlagen der Informationsverarbeitung und -sicherheit</p> <p>PTI818 - Theoretische Informatik</p> <p>PTI892 - Logik</p>		

Leistungsnachweise**Art:** schriftliche Prüfungsleistung**Zeitdauer:** 90 min**Vorleistungen:** keine

Erarbeitet am / durch:

10.07.2006 / Prof. U. Wöhrl, 17.01.2009 / Prof. S. Schwarz

PLS 04. Juni 2010