



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Technische Informatik

Signalverarbeitung und Mustererkennung

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Gerhardt
dietmar.gerhardt@hs-bochum.de

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts



Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

STIFTUNG
MERCATOR



Signalverarbeitung und Mustererkennung (SME)				
Signal processing and pattern recognition				
Kennnummer	Workload	Credits	Semester	Dauer
CVH-MA-SME	180 h	6	jährlich im Wintersemester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	gepl. Gruppengröße
	Vorlesung	3 SWS / 45 h	105 h	30 Studierende
	Übung	1 SWS / 15 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen			
	- Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Mustererkennung sowie deren Anwendung in der Praxis. - Die Studierenden wissen, wie aus physikalischen Größen geeignete Merkmale für eine Mustererkennung definiert werden und sind selbst in der Lage, Merkmale zu bewerten und entsprechende Methoden anzuwenden. - Die Studierenden können geeignete Klassifikatoren für eine konkrete Aufgabenstellung auswählen.			
3	Inhalte			
	Sowohl in industriellen Bereichen der Produktion wie auch für technische Systeme werden Methoden der Signalverarbeitung und Mustererkennung eingesetzt. Damit können einerseits anspruchsvolle Qualitätsprüfungen realisiert werden, andererseits bietet die Mustererkennung z. B. im Bereich der Fahrzeugtechnik neue Möglichkeiten der Fahrzeugführung. - Auswahl und Verarbeitung von Sensorsignalen, Extraktion von aussagekräftigen Merkmalen - Methoden der digitalen Signalverarbeitung - Festlegung von Merkmalen, Eigenschaften wie Vollständigkeit und Separierbarkeit, Merkmalsreduktion, Merkmalsselektion, Merkmalraum - Vorstellung und Vergleich verschiedener Klassifikationsverfahren, Entscheidungsbaumverfahren, statistischer Klassifikator, künstliche neuronale Netze, Support Vector Machines, Lernalgorithmen, Gütemass für Klassifikatoren - Anwendung auf konkrete, praxisorientierte Aufgabenstellungen, Fallbeispiele aus den Bereichen Akustik und Bildverarbeitung teils aus eigenen Forschungsprojekten - Diskussion zum Einfluss von Methoden der Mustererkennung auf das gesellschaftliche Leben (z. B. Medizintechnik, autonomes Fahren, industrieller Einsatz) - Thematisierung der ressourcenschonenden Produktion mit Hilfe der Mustererkennung zur Vermeidung von Fehlproduktionen oder bei der prädiktiven Instandhaltung.			
4	Lehrformen			
	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Praxiselementen			
5	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen			
	Keine speziellen			

6	Prüfungsformen Hausarbeit oder Klausurarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung (s. Punkt 6)
8	Verwendung des Moduls CVH-Masterstudiengänge; Möglichkeit der Nutzung im Rahmen der RMS
9	Stellenwert der Note für die Endnote 1/15
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende, Vertreter <u>Prof. Dr.-Ing. Dietmar Gerhardt;</u>
11	Sonstige Informationen Empfohlene Literatur: • Kruse et al, Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze, Springer, 2015 • Kroll, A., Computational Intelligence, De Gruyter Oldenbourg, 2016 • Kroschel et al, Statistische Informationstechnik, Springer, 2011