



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts

**Masterstudiengang
Biomedizinische
Informationstechnik**

Wearables

sekretariat.fb10@fh-dortmund.de
(0231) 9112-9142

Prof. Dr. Benjamin Menküc
benjamin.menkuec@fh-dortmund.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



Wearables					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
WEA	240 h	8	1.-3. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	Wearables - Hardware		2 SV / 30 h 1 Ü/P / 15 h	50 h 25 h	30 Studierende 15 Studierende
	Sensordatenfusion		2 SV / 30 h 1 Ü/P / 15 h	50 h 25 h	30 Studierende 15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden besitzen einen umfassenden Überblick über Hardware-Komponenten von Wearables. Ihnen sind die technischen Herausforderungen, insb. der Energieversorgung eines solchen mobilen Einsatzes bewusst, sie kennen Probleme einer robusten Datenerfassung. Sie beherrschen die Übertragung von Daten und die Speicherung.</p> <p>Die Studierenden können solche multisensoriellen Messdaten selbstständig analysieren. Sie besitzen ein umfassendes Verständnis für RAW-Daten und deren Kalibrierung auf die physikalische Größe. Sie können anhand von Inertialsensordaten die Lage bestimmen und können Daten geeignet fusionieren, um verbesserte Ergebnisse zu erzielen. Die Studierenden verstehen ein kinematisches Körpermodell und können dort die Sensordaten integrieren.</p> <p>Die Studierenden besitzen ein Einblick in die Technologie von Wearables, deren Anwendungsbereiche und sie können gezielt Ergebnisse aus multisensoriell erfassten Daten ableiten.</p>				
3	Inhalte				
	Wearables - Hardware:				
	Energie-Speicherung und -Versorgung				
	<ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen von Batterien und Akkumulatoren - Laderegulierung, Batteriemangement und Energy harvesting - Spannungsversorgung, Schaltregler 				
	Sensoren				
	<ul style="list-style-type: none"> - Beschleunigungs- und Drehratensensoren, MEMS Technologie - EKG, EMG - Spektroskopische Messverfahren 				
	Vernetzung				
	<ul style="list-style-type: none"> - Standards zur Datenübertragung von Wearables (Bluetooth, ISM) - Multisensorsysteme, Netzwerktopologien, Synchronisierung 				

	<p>Sensordatenfusion:</p> <p>Datenanalyse und –beurteilung Kalibrierverfahren Methoden zur Lageerfassung Datenfusion und Qualitätsverbesserung Kinematische Körpermodelle Integration von Sensordaten in kinematische Körpermodelle Einsatzgebiete von Wearables in der Medizin und Rehabilitation</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>In Form von Vorlesungen werden die Lehrinhalte vermittelt. Übungen vertiefen das Verständnis des Erlernten, indem Aufgaben von den Studierenden selbstständig gelöst werden. Praktische Anteile werden integriert, so dass Lehrinhalte durch entsprechende Erfahrungen gestützt werden.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Klausur: Modulprüfung (90 min.) im Modul „Wearables“</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Modulprüfung muss bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>-</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>8/90 x 60 % (gemäß § 33 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Masterstudiengang Biomedizinische Informationstechnik)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</p> <p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Benjamin Menküc hauptamtlich Lehrende/r: Prof. Dr. Benjamin Menküc, Prof. Dr. Thomas Felderhoff</p>
11	<p>Literatur</p> <p>[1] Aktuelle Literatur wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben</p>