

Biologische Grundlagen für autonome, mobile Roboter							Modulnummer:													
<i>Biological Foundations for Autonomous Mobile Robots</i>							ME-712.04													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input type="checkbox"/> Ergänzung <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Basis</td> <td style="text-align: right;">Ergänzung</td> </tr> <tr> <td>Sicherheit und Qualität (SQ)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KI, Kognition, Robotik (KIKR)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Digitale Medien und Interaktion (DMI)</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>						Basis	Ergänzung	Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Basis	Ergänzung																		
Sicherheit und Qualität (SQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
KI, Kognition, Robotik (KIKR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Digitale Medien und Interaktion (DMI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
Modulbereich: Praktische und Technische Informatik																				
Modulteilbereich: 712 Robotik																				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus jährlich										
		2	2	0	0	0	0	4												
Formale Voraussetzungen: Studierende der HS Bremen, FB3 Uni HB und FB 4 Uni HB																				
Inhaltliche Voraussetzungen: Reinforcement Lernen (empfohlen)																				
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester																				
Sprache: Deutsch/Englisch																				
Kommentar: Der Kurs beginnt mit Grundlagen aus der Biologie zum Ende hin gibt es mehr Exkurse in die Anwendung in der Robotik. Anwendungen orientieren sich stark an aktueller Forschung und ändern sich inhaltlich daher teils jährlich, Grundlagen nicht.																				
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Robotik als integrierende Wissenschaft zwischen Elektrotechnik, Mechatronik und Informatik. • Grundlegende Kenntnisse des allg. Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems • Kenntnisse der Entstehung, Weiterleitung und Beschreibung des Aktionspotentials bei Nervenzellen • Vertiefende Kenntnisse zu allgemeinen Grundlagen der motorischen Leistung bei Vertebraten und Invertebraten • Bewertung der Informationsverarbeitung in biologischen Systemen • Bewertung und Klassifikation von biologischen Prinzipien im Bereich der Lokomotionskontrolle • Kenntnisse der Übertragbarkeit und Anwendung biologischer Prinzipien bei der Kontrolle mobiler autonomer Roboter • In der Terminologie des Fachgebiets Robotik sicher kommunizieren können und Systemkomponenten • Anhand der Terminologie klassifizieren und bewerten können. • Durch den Übungsbetrieb in kleinen Gruppen wird die Kooperations- und Teamfähigkeit geübt 																				
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeiner Aufbau und Funktion des zentralen Nervensystems • Entstehung, Weiterleitung und Beschreibung des Aktionspotentials bei Nervenzellen • Allgemeine Grundlagen der motorischen Leistung bei Vertebraten und Invertebraten • Endogen aktive Zellen und zentrale Mustergeneratoren • Anwendung biologischer Prinzipien der Lokomotionskontrolle bei autonomen, mobilen Robotern Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie der Synaptischen Signaltransduktion und Axonalen Signaltransmission in biologischen Systemen • Theorie der Erzeugung rhythmischer Lokomotion in biologischen Systemen • Theorie/Methodik der dezentralen Informationsverarbeitung in biologischen Systemen • Methodik der Übertragung biologischer Prinzipien der Lokomotionskontrolle auf Roboter 																				
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Kandel, E., Schwartz, J, Jessel, T (eds)'Principles of Neural Science', Elsevier Science Publishers (1991) 																				

Form der Prüfung:
i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. F. Kirchner u.a.		Verantwortlich: Prof. Dr. F. Kirchner