

| | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|-----------------------|-------|-------|----------|-----------------|-----------------|
| Biologische Grundlagen für autonome, mobile Roboter | | | | | | | | Modulnummer: | |
| <i>Biological Foundations for Autonomous Mobile Robots</i> | | | | | | | | | |
| Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/> | | | | Modulbereich: Pflicht | | | | | |
| Anzahl der SWS | V | UE | K | S | Prak. | Proj. | Σ | Kreditpunkte: 6 | Turnus jährlich |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | | |
| Formale Voraussetzungen: - | | | | | | | | | |
| Inhaltliche Voraussetzungen: Robot Design Lab oder Verhaltensbasierte Robotik | | | | | | | | | |
| 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 |