

**Lehrform / Anzahl der SWS:** 4VL

**Kreditpunkte:** 6

**Turnus:** i.d.R. angeboten in jedem SoSe

**Inhaltliche Voraussetzungen:** Reinforcement Lernen (empfohlen)

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**Lehrende:** Prof. Dr. Frank Kirchner

Studiengang	(Primäre) Modul(e), ggf. Schwerpunkt(e)	Semester
Informatik (Master)	IMVP, IMVP-AI	ab 1.Sem.
Systems Engineering I/II (Master)	M07-VT-AuR	ab 1./2.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i> )	

### Lernziele:

- Verständnis der Robotik als integrierende Wissenschaft zwischen Elektrotechnik, Mechatronik und Informatik.
- Grundlegende Kenntnisse des allgemeinen 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

### Learning Outcome:

- Understanding of robotics as an integrating field of electrical engineering, mechatronics, and computer science.
- Basic knowledge of the general structure and function of the central nervous system.
- Knowledge of the origin, transmission and description of the action potential in nerve cells.
- In-depth knowledge of general principles of motor performance in vertebrates and invertebrates.
- Evaluation of information processing in biological systems.
- Evaluation and classification of biological principles in the field of locomotion control.
- Knowledge of the transferability and application of biological principles in the control of mobile autonomous robots.
- Be able to communicate confidently in the terminology of the field of robotics and classify and evaluate system components using the terminology.
- Practice cooperation and teamwork skills by working in small groups.

## Inhalte:

- 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

## Contents:

- General structure and function of the central nervous system
  - Origin, transmission and description of the action potential in nerve cells
  - General principles of motor performance in vertebrates and invertebrates
  - Endogenously active cells and central pattern generators
  - Application of biological principles of locomotion control in autonomous mobile robots
- 

## Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme):

- Kandel, E., Schwartz, J, Jessel, T (eds)'Principles of Neural Science', Elsevier Science Publishers (1991)
- 

**Form der Prüfung:** i.d.R. a) Übungsaufgaben und Fachgespräch oder b) mündliche Prüfung

<b>Arbeitsaufwand:</b>	<b>180h</b>
Präsenz	56h
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124h

**Weitere Hinweise:** KEINE