

Master of Science Medizininformatik

| Akademischer Grad | Modulnummer | Modulform |
|-------------------|-------------|-------------|
| Master of Science | 10-202-2104 | Wahlpflicht |

Modultitel **Neuromorphe Informationsverarbeitung**

Modultitel (englisch) Neuromorphic Information Processing

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Abteilung Technische Informatik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Neuronal Computing" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Vorlesung "Neurobionische Systeme" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "Bioanaloge Systeme und Signalverarbeitung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- M.Sc. Bioinformatik
- Vertiefungsmodul im M.Sc. Informatik der Technischen Informatik
- Lehramt Informatik
- M.Sc. Medizininformatik
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Wirtschaftsinformatik
- M.Sc. Wirtschaftspädagogik (zweites Fach Informatik)

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Neuroinspirierte Informationsverarbeitung" sind die Studierenden in der Lage:

- grundlegende Begriffe aus den beiden Vorlesungen zu definieren und zu erklären,
- ausgewählte Verfahren und Algorithmen zu beschreiben und zu analysieren,
- algorithmische Lösungsansätze zu erklären und diese selbstständig auf Problemstellungen anzuwenden,
- einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und
- eine wissenschaftliche Veröffentlichung zu erstellen.

Inhalt

Vorlesung „Neuronal Computing“

- Informationstheorie
- Neurone als Rechner
- Bidirektionale Kontaktierung von Neuronen
- Signalverarbeitung von Nervensignalen
- Modular und Population Coding
- Unitary Events Analysis
- Nerven-Maschine-Schnittstellen

Vorlesung „Neurobionische Systeme“

- Funktionsweise Neurone
- Grundorganisation Gehirn
- Funktionsweise Synapsen
- Neuronale Netze
- Selbstorganisation
- Bioanaloge/Bioinspirierte neuronale Netze

- Anwendungen bionischer Systeme

Seminar „Bioanaloge Systeme und Signalverarbeitung“

- Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Neurobionischen Systeme und neuroinspirierten Informations- und Signalverarbeitung

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

| Modulprüfung: | |
|--|--|
| Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 2 | Vorlesung "Neuronal Computing" (2SWS) |
| Posterpräsentation (5 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (8 Wochen), mit Wichtung: 1 | Vorlesung "Neurobionische Systeme" (2SWS) |
| | Seminar "Bioanaloge Systeme und Signalverarbeitung" (2SWS) |