

Informatik, Profil Lernende Systeme/Biocomputing

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------------|---|--|--|---|--|--|---|
| Prüfungen | 8 CP | mind. 6 CP | mind. 5 CP | | mind. 5 CP | | Integriertes Praxissemester mit Bachelorarbeit (20W) |
| Informatik 1 | Einführung in die Informatik (8 CP, 6 SWS) | Algorithmen und Datenstrukturen (6 CP, 5 SWS) | Datenbanken (5 CP, 4 SWS) | Software Engineering (5 CP, 4 SWS) | Intelligente Systeme (5 CP, 4 SWS) | Sichere Systeme (5 CP, 4 SWS) | |
| | | Programmierparadigmen (5 CP, 4 SWS) | mind. 5 CP | | mind. 10 CP | | |
| | | Modellierung (4 CP, 3 SWS) | WPF Informatik Vertiefung (5 CP) | WPF Informatik Vertiefung o. Mathematik (5 CP) | WPF Lernende Systeme Informatik (5 CP) | WPF Lernende Systeme Informatik (5 CP) | |
| | | | | | WPF Lernende Systeme Informatik (5 CP) | WPF Lernende Systeme Informatik (5 CP) | |
| Prüfungen | 5 CP | | mind. 10 CP | | | | |
| Informatik 2 | Technische Informatik I (5 CP, 4 SWS) | | WPF Technische Informatik (5 CP) | Technische Informatik II (5 CP, 4 SWS) | WPF Technische Informatik (5 CP) | | |
| | | | | | mind. 5 CP | | |
| | | | | | WPF Informatik Vertiefung (5 CP) | WPF Informatik Vertiefung (5 CP) | |
| Prüfungen | mind. 12 CP | | mind. 10 CP | | | | |
| Informatik 3 / Mathematik | Logik (4 CP, 4 SWS) | | Grundl. der Theor. Informatik (5 CP, 5 SWS) | Theoretische Informatik 2 (5 CP, 4 SWS) | | | |
| | Mathematik 1 (8 CP, 6 SWS) | Mathematik 2 (8 CP, 6 SWS) | Mathematik 3 (6 CP, 5 SWS) | | | | |
| Prüfungen | | | mind. 10 CP | | | | |
| Nebenfach | | | Allgemeine Psych. II/1 (1 SWS, 2 CP) | Allgemeine Psych II/2 (1 SWS, 2 CP) | WPF Lernen und Gedächtnis (mind. 7 CP) | | |
| | | | | Learning & Memory (3 SWS VL 4 CP) | | | |
| Prüfungen | 6 CP | | mind. 5 CP aus IT-Projektmanagement, Wiss. Seminar, Softwareprojekt oder WPF FIN-SMK | | | | |
| Schlüssel- und Methodenkompetenz | Schlüsselkompetenzen (3 CP + 3 CP, 4 SWS) | | | | Wiss. Seminar (3 CP, 2 SWS) | | |
| | | Summer School (3 CP, 2 SWS) (Block-LV) | IT-Projektmanagem. (3 CP, 2 SWS) | IT-Projekt (6 CP) | | WPF FIN-SMK (5 CP, 4 SWS) | |
| CP gesamt | 28 | 29 | 31 | 32 | 32 | 28 | 30 |
| Gewichtung | 50% | | 100% | | | | |

Ziele

Das Profil verknüpft den Schwerpunkt Lernen und Gedächtnis in der Neurobiologie und Psychologie mit dem Schwerpunkt Wissen in der Informatik. Im BSc-Studium Informatik werden den Studierenden grundlegende Techniken und theoretische Kenntnisse auf diesem interdisziplinären Gebiet vermittelt. Im Nebenfachangebot werden Fragestellungen, Herangehensweisen und Wissenschaftskultur der Neurobiologie und der Psychologie an angehende Informatiker/innen vermittelt. In den Wahlpflichtfächern der Informatik geht es um das Verständnis von computergestützten Methoden, mit denen Messungen in der Neurobiologie ausgewertet werden, sowie um Grundkenntnisse zu adaptiven bzw. lernenden Systemen in der Informatik. Der Profilstudiengang wird mit einer Summer School gestartet, in der Orientierung und grundlegende Techniken vermittelt werden.

Ergänzt wird das Profil durch praktische Arbeiten im IT-Praktikum und das abschließende Praxissemester mit BSc-Arbeit. Studierende haben hier Gelegenheit ihre Kenntnisse in einer forschungsnahen Fragestellung aus dem Bereich Lernende Systeme anzuwenden (z.B. bei der Analyse neurophysiologischer Daten zum menschlichen Lernen oder auch bei der Umsetzung von Erkenntnissen zum menschlichen Lernen in einem automatischen Analyse- oder Entscheidungssystem).

Ein Abschluss mit diesem Profil BSc-Absolventen mit Profil „Lernende Systeme/Bio-Computing“ sind besonders geeignet, ihre Kenntnisse in den wissenschaftlichen Master-Studiengängen Informatik, Data and Knowledge Engineering, Computervisualistik oder Integrative Neuroscience zu vertiefen und so die Eignung zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten in Spannungsfeld von neurobiologischer Analyse und algorithmisch geprägter Synthese von Lernen und Meta-lernen zu erwerben.

Katalog A: Lernende Systeme in der Informatik (Modulliste)

Zuordnung Wahlpflichtfach Informatik-Vertiefung

- Neuronale Netze (Kruse)
- Natürlichsprachliche Systeme I und II (Rösner)
- Data Mining (Spiliopoulou)
- Human Learner Interaction (Krempf)
- Evolutionäre Algorithmen (Kruse)
- Information Retrieval (Nürnberger)
- Maschinelles Lernen (Nürnberger)
- Grundlagen der Computer Vision (Toennies)
- Wissensmanagement (Spiliopoulou)
- Medizinische Bildverarbeitung (Toennies)

Zuordnung Wahlpflichtfach Informatik/Mathematik-Vertiefung

- Biological Statistics (Schwabe, FMA)

Katalog B: Physiologie und Psychologie des Lernens

Zuordnung Nebenfach „Physiologie und Psychologie des Lernens“

- Allgemeine Psychologie I: Wahrnehmung, Kognition (S. Pollmann, FNW) 4 CP
- Allgemeine Psychologie II: Lernen, Gedächtnis, Motivation, Emotion (S. Pollmann, FNW) 4 CP
- Learning and Memory (J. Braun et al., FNW, LIN) 4 CP
- Experimentelle Ansätze in der neurobiologischen Lernforschung (A. Brechmann et al. 4 CP)
- Blockveranstaltung Laborrotation (A. Schulz, A. Brechmann, et al., LIN) 3 CP

Im Bereich Informatik müssen mindestens 4 und höchstens 8 Module aus dem Katalog A gewählt werden. Module des Katalogs B werden im Nebenfach eingeordnet, von diesen sind die Module Allgemeine Psychologie II und Learning and Memory verpflichtend, dazu sind weitere Module im Umfang von mindestens 7 CP zu wählen. Die Summer School findet zwischen dem 2. und 3. Semester statt. Im Rahmen der Summer School erfolgt (durch Einzelvorträge, evtl. auch von Externen) eine Einordnung der angebotenen Themen in das Profil (was will man eigentlich, was braucht man dazu, wie hängen Informatik,

Neurobiologie und Psychologie zusammen, welche Betätigungsfelder gibt es usw.). Außerdem werden grundlegende Techniken vorgestellt und eingeübt. Die Summer School findet als Blockveranstaltung statt.

Die angegebenen Zuordnungen zu Wahlpflichtfächern bzw. zum Nebenfach gelten, falls das Profil nicht abgeschlossen wird. Abgeschlossene Module werden dann in die entsprechenden Bereiche eingeordnet.

IT-Projekte werden über eine (noch zu füllende) zentrale Seite des Profils angeboten. Im Rahmen der Praktika werden in der Regel interdisziplinär angelegte Projekte aus dem Bereich Lernende Systeme / Biocomputing ausgeschrieben. Das Praxissemester mit der BSc-Thesis behandelt ein (in der Regel ebenfalls interdisziplinär definiertes) Thema aus den Forschungsarbeiten zu Lernenden Systemen/Biocomputing.