
Ergänzungsfach-Wahlen 2024

Informatik

Voraussetzungen

Die Bereitschaft, sich mit neuen Fragestellungen auseinander zu setzen, steht im Vordergrund.

Inhalte

Im Ergänzungsfach wollen wir einige der folgenden Fragen etwas genauer unter die Lupe nehmen:

- **Graphentheorie:** Eins der wichtigsten Werkzeuge der theoretischen Informatik ist die Graphentheorie. Viele reale Probleme, z.B. aus der Logistik, lassen sich mit Hilfe von Graphen formalisieren, visualisieren und natürlich lösen.
- **Machine Learning:** Was ist ein neuronales Netzwerk? Wie "lernt" ein solches Netzwerk, beispielsweise Bilder von verschiedenen Tieren zu unterscheiden? Mit Hilfe geeigneter Werkzeuge programmieren wir eigene KIs und lassen sie einfache Aufgaben lösen.
- **Simulationen:** Wie kann man ‚natürliche‘ Abläufe (physikalische und biologische Prozesse, Wirtschaftsabläufe, astronomische Bewegungen) auf dem Computer simulieren? Mit Hilfe von numerischen Verfahren und Computerprogrammen (oder Excel) sind plötzlich Berechnungen möglich, die mathematisch unmöglich aufzulösen sind.
- **Webapplikationen und Datenbanken:** Wie funktionieren Webapplikationen? Wir programmieren einfache eigene Web-Anwendungen. Dazu erarbeiten oder vertiefen wir die notwendigen HTML-, PHP- oder Javascript und SQL Kenntnisse.
- **Algorithmen und Komplexität:** 1ms oder 100 Jahre? Wie lange dauert es, um bestimmte Probleme zu lösen? Bereits im Grundlagenfach haben wir uns Gedanken zur Effizienz von Algorithmen gemacht. Wir vertiefen diese Kenntnisse, erweitern unser Algorithmus-Repertoire und lernen die wichtigsten Datenstrukturen kennen, die dabei verwendet werden.
- **Weitere Inhalte:** Je nach Interesse der Gruppe lassen sich weitere Inhalte wie beispielsweise Signalverarbeiten (Photoshop-Filter, Audiotbearbeitung), Netzwerke, Computergrafik und Kryptografie integrieren.