

Mobile und drahtlose Netzwerke (WS23)

Wie erreicht WiFi so hohe Datenraten? Wie funktioniert WiFi? Welchen Einfluss hat die Entfernung eines Nutzers zum WiFi-Zugangspunkt auf die erreichbare Leistung? Wie können wir Webseiten über 4G übertragen?

Zellulare/drahtlose Netzwerke sind wichtig für unsere Gesellschaft, wir nutzen sie im täglichen Leben. Sind Sie daran interessiert zu erfahren, wie sie funktionieren, arbeiten und funktionieren? Was steckt hinter ihnen? Was bestimmt ihre Leistung?

Der Kurs behandelt die Grundlagen der mobilen und drahtlosen Kommunikation, einschließlich der Funktion und des Betriebs moderner mobiler und drahtloser Kommunikationssysteme und -netze in Bezug auf Architektur, Sicherheit, Protokolle und Algorithmen. Aktuelle drahtlose Systeme, wie z.B. Mobilfunksysteme (2G, 3G, 4G, 5G) und mobiles Internet, einschließlich des WLAN-Standards IEEE 802.11, werden als Beispiele für die Erläuterung dieser Prinzipien verwendet. Der Kurs enthält Komponenten und Übungen, in denen diese Themen vertieft werden.

Der Kurs behandelt die folgenden Themen:

- Funksignale
- Codierung, Modulation und Multiplexing
- Zugang zum Medium
- Grundlagen von Mobilfunksystemen (z.B. 2G, 3G, 4G, 5G) und drahtlosen Netzwerken einschließlich WLAN (z.B. WiFi) und WPAN (z.B. Bluetooth)

Der Kurs kann auf Bachelor-Ebene verwendet werden (z.B. Bachelor of Applied Informatics, Bachelor of Machine Learning, Bachelor of Internet of Things, CyberSecurity und Bachelor Elektromobilität, autonomes Fahren und mobile Robotik). Es kann auch auf Master-Ebene eingesetzt werden (z.B. Master of Applied Computer Science, Master of Machine Learning, Master of Electrical Engineering). Wenn es auf Master-Ebene verwendet wird, müssen die Studierenden einen zusätzlichen Seminarteil absolvieren, in dem sie eine Forschungsarbeit ihrer Wahl, die mit dem Kursinhalt in Zusammenhang steht, präsentieren und eine Diskussion darüber führen. Für den Seminarteil auf Master-Ebene können sich die Studierenden z. B. auf Sicherheitsfragen in mobilen und drahtlosen Netzen konzentrieren oder darauf, wie maschinelle Lernverfahren zur Optimierung mobiler und drahtloser Netze auf verschiedenen Ebenen eingesetzt werden können.