INSTITUT FÜR SIGNALVERARBEITUNG
UND SYSTEMTHEORIE
Prof. Dr.-Ing. Bin Yang
Pfaffenwaldring 47, D-70569 Stuttgart
Tel. 0711/685-67332 - Fax 0711/685-67311 - mail@ISS.uni-stuttgart.de

UNIVERSITÄT
STUTTGART

Fachpraktikum „Signalverarbeitung und Mustererkennung für Brain-Computer-Interface“

WS 25/26

Allgemein:
Im Wintersemester 2025/26 bieten wir wieder das Fachpraktikum „Signalverarbeitung und Mustererkennung für Brain-Computer-Interface“ für Bachelorstudierende des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik an. In diesem Praktikum arbeiten die Studierenden an der Implementierung von Signalverarbeitungsmethoden und dem Einsatz klassischer Machine-Learning-Algorithmen zur Dekodierung von Brain-Computer-Interfaces (BCI) mit Python. Während des Praktikums vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse aus der Vorlesung Digitale Signalverarbeitung (parallel möglich) und lernen neue Konzepte wie räumliche Filter und Machine Learning kennen. In Teams von jeweils zwei Personen bearbeiten die Studierenden die Aufgaben eigenständig und können ihre Schwerpunkte selbst festlegen. Anstelle eines strikten Aufgabenplans bietet das Praktikum vielfältige Möglichkeiten zur individuellen Vertiefung. Am Ende des Praktikums beherrschen die Teilnehmenden Python inklusive gängiger Paketen und Softwarestrukturen, sowie Git und LaTeX.

Hintergrund:
Ein Brain-Computer Interface (BCI) ist eine Technologie, die Kommunikation zwischen dem menschlichen Gehirn und einem Computersystem ermöglicht. In der Neurorehabilitation unterstützen BCIs Patienten mit neurologischen Verletzungen oder Störungen dabei, ihre motorischen Funktionen wiederzuerlangen. Durch das Erfassen und Interpretieren von Gehirnsignalen ermöglichen sie die Steuerung von Prothesen oder anderen Hilfsgeräten, sodass Patienten ihre alltäglichen Aktivitäten wieder unabhängiger durchführen können. Besonders für Menschen mit motorischen Einschränkungen, wie sie beispielsweise durch Schlaganfälle oder Rückenmarksverletzungen verursacht werden, bieten BCIs innovative und lebensverändernde Unterstützung.

Organisation:
Die Anwesenheit an den betreuten Terminen ist verpflichtend (Di 14:00-15:30 Uhr). Am Ende des Semesters hält jede Gruppe einen kurzen Vortrag und verfasst ein kurzes Paper.

Wichtige Termine:
Anmeldung in C@mpus: Mo. 13.10.25 (07:00 Uhr) - Do. 16.10.25 (23:59 Uhr)
Teilnahmebestätigung: bis Fr. 17.10.25 bis 18 Uhr
Einführungstermin: Di. 21.10.25, 15:00 Uhr im Seminarraum (2.282) am ISS
Präsentation der Ergebnisse in einem Kurzvortrag: Di. 03.02.26, 14:00 Uhr - 15:30 Uhr
Späteste Abgabe für Code und Paper: Di., 10.02.26
Achtung! Terminänderung vorbehalten.

Betreuer:
Jonas Köllner
jonas.koellner@iss.uni-stuttgart.de | Raum 2.252

Version: 26. Juli 2025, 17:47