

Titel des Moduls: Projekt: Brain-Computer Interfacing Englisch: Project: Brain-Computer Interfacing	LP (nach ECTS): 9	Stand: 01.04.2014
Verantwortlich für das Modul: Blankertz, Benjamin	Ansprechpartner für das Modul: Blankertz, Benjamin	
E-Mail: benjamin.blankertz@tu-berlin.de	Sekretariat: MAR 4-3	POS-Nr.: 28173
URL: https://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/NT	Sprache: Deutsch/Englisch	

Modulbeschreibung

Lernergebnisse
<p>Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen aus dem Bereich der EEG-Analyse, die für Brain-Computer Interfacing relevant sind, selbstständig bearbeiten, - dazu notwendige Laborexperimente planen und durchführen, - die Daten auswerten und - ihre Ergebnisse interpretieren und wissenschaftlich präsentieren. <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 25%, Methodenkompetenz 50%, Sozialkompetenz 20%, Systemkompetenz 5%</p>

Lehrinhalte
<p>In diesem Projekt werden die experimentellen Kompetenzen des Forschungsgebietes exemplarisch vermittelt. Darüberhinaus werden die theoretischen Fähigkeiten in Signalverarbeitung und Klassifikation praktisch an Hand selbst ausgenommener Daten umgesetzt und eingeübt.</p>

Modulbestandteile				
Pflichtteil (Pflicht)				
<i>LV-Titel</i>	<i>LV-Art</i>	<i>LV-Nummer</i>	<i>Turnus</i>	<i>SWS</i>
Projekt: Brain-Computer Interfacing	PJ	3435 L 504	SS	6

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte			
1 ECTS entspricht 30.0 Stunden (Runden: Aufrunden)			
Projekt: Brain-Computer Interfacing (Projekt)			270.0h
<i>Aufwandbeschreibung:</i>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>=</i>
Ausarbeitung der Ergebnisse (Referat/schriftliche Ausarbeitung)	1.0	40.0h	40.0
Experimente vorbereiten und durchführen (mit Betreuung; gruppenweise!)	16.0	5.0h	80.0
Individual- und Gruppenarbeit (Datenanalyse)	1.0	100.0h	100.0
Individual- und Gruppenarbeit (Recherche, Konzepte)	1.0	38.0h	38.0
Präsenzzeit (Plenumteile)	6.0	2.0h	12.0

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Frontalunterricht im Plenum: Einführung in die Thematik; Vorstellung der zur Auswahl stehenden Themen; Einführung in die computergestützte Auswertung neuronaler Daten.

In kleinen Arbeitsgruppen (2-4 Personen) aber mit Spezialisierung der Gruppenmitglieder: Literaturarbeit, Präzisierung der vorgegebenen Fragestellung, Planung und Durchführung eines EEG- oder NIRS-Experiments (ca. 6 Probanden) und ggf. eines Verhaltensexperimentes unter Anleitung eines Assistenten; selbstständige Auswertung der gewonnenen Daten mit Hilfe von Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung und des Maschinellen Lernens; adäquate Präsentation und Diskussion der erzielten Resultate im Plenum.

Das Modul kann bei Bedarf in englischer Sprache stattfinden.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen:

Programmierkenntnisse (Matlab/Octave) und Grundkenntnisse aus dem Bereich Signalverarbeitung und Klassifikation werden vorausgesetzt.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine

Abschluss des Moduls

Benotung: benotet.

Prüfungsform: Portfolioprüfung

Prüfungsform ist die Portfolioprüfung.

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte in den folgenden Prüfungselementen erreicht werden:

- protokollierte praktische Leistung (60 Portfoliopunkte)
- Referat (20 Portfoliopunkte)
- schriftliche Ausarbeitung (20 Portfoliopunkte)

Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPO wird nach dem Notenschlüssel 1 der Fakultät IV ermittelt.

<i>Studienleistung</i>	<i>Punkte</i>
Protokollierte praktische Leistung	60
Referat	20
schriftliche Ausarbeitung	20

Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

Maximale Teilnehmer(innen)zahl

Das Modul ist auf 20 Teilnehmer begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Informationen zur Anmeldung sind über das Sekretariat MAR 4-3 und die Web-Seiten des Fachgebiets Neurotechnologie (<https://wiki.ml.tu-berlin.de/wiki/NT>) erhältlich.

Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden? _____ Nein

Skripte in elektronischer Form vorhanden? _____ Nein

Literatur: Blankertz B, Lemm S, Treder MS, Haufe S, Müller KR, Single-trial analysis and classification of ERP components - a tutorial *Neuroimage*, 56:814-825, 2011.
Blankertz B, Tomioka R, Lemm S, Kawanabe M, Müller KR, Optimizing Spatial Filters for Robust EEG Single-Trial Analysis *IEEE Signal Process Mag*, 25(1):41-56, 2008.
Wolpaw JR and Wolpaw LW (eds), *Brain-Computer Interfaces - Principles and Practice*, Oxford University Press 2012.

Zugeordnete Studiengänge

Masterstudiengang Informatik: Studienschwerpunkt Intelligente Systeme

Masterstudiengang Technische Informatik: Studienschwerpunkt Informationssysteme.

Masterstudiengang Elektrotechnik: Studienschwerpunkt Informationstechnologie.

Bei ausreichenden Kapazitäten auch als Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen (vor allem aus dem natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich und der Mathematik).

Studierende anderer Studiengänge können dieses Modul ohne Kapazitätsprüfung belegen.

Sonstiges