

<b>Titel des Moduls:</b> Projekt: Brain-Computer Interfacing		<b>LP (nach ECTS):</b> 9	<b>Kurzbezeichnung:</b> MINF-IS-BCI/PJ		
<b>Verantwortlicher für das Modul: Benjamin Blankertz</b>		<b>Sekr.:</b> FR 6-11(?)	<b>Email:</b> benjamin.blankertz@tu-berlin.de		
<b>Modulbeschreibung</b>					
<b>1. Qualifikationsziele</b>					
Die Absolventinnen und Absolventen können Fragestellungen aus dem Bereich der quantitativen EEG-Analyse, die für Brain-Computer Interfacing relevant sind, selbstständig bearbeiten, dazu notwendige Laborexperimente planen und durchführen, die Daten auswerten und die Resultate interpretieren und adäquat präsentieren.					
Die Veranstaltung vermittelt <b>überwiegend:</b> Fachkompetenz 25% Methodenkompetenz 40% Systemkompetenz 20% Sozialkompetenz 15%					
<b>2. Inhalte</b>					
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.					
<b>3. Modulbestandteile</b>					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W) / Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Brain-Computer Interfaces for Control	PJ	6	9	P	SoSe
<b>4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen</b>					
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.					
<b>5. Voraussetzungen für die Teilnahme</b>					
Programmierkenntnisse (Matlab/Octave erwünscht) und Grundkenntnisse aus dem Bereich Signalverarbeitung und Klassifikation werden vorausgesetzt.					
<b>6. Verwendbarkeit</b>					
Wahlpflichtmodul in Master Informatik / Studienschwerpunkt Intelligente Systeme und Technische Informatik / Studienschwerpunkt Informationssysteme. Wahlmodul im Master Elektrotechnik. Bei ausreichenden Kapazitäten auch als Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen (vor allem aus dem natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich und der Mathematik).					
<b>7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte</b>					
LV – Art		Berechnung		Stunden	
PJ					
Präsenzzeit (Plenumteile)		2 * 6		12	
Individual- und Gruppenarbeit (Recherche, Konzepte)				38	
Experimente vorbereiten und durchführen (mit Betreuung; gruppenweise!)				80	
Individual- und Gruppenarbeit (Datenanalyse)				100	
Ausarbeitung der Ergebnisse (Vortrag/Bericht)				40	
		Summe:		270	
<b>8. Prüfung und Benotung des Moduls</b>					

Prüfungsform: Prüfungsäquivalente Studienleistungen  
Praktische Leistungen: 60% der Gesamtnote  
Präsentation der Ergebnisse (Vortrag/Bericht): 40% der Gesamtnote  
Präsentation wahlweise in englischer oder in deutscher Sprache

**9. Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

**10. Teilnehmer(innen)zahl**

Die Veranstaltung ist auf 12 Teilnehmer beschränkt.

**11. Anmeldeformalitäten**

Informationen zur Anmeldung sind über das Sekretariat und die Web-Seiten des Fachgebiets NT erhältlich.

**12. Literaturhinweise, Skripte**

Skripte in Papierform vorhanden            ja        nein **x**  
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden    ja        nein **x** (ggf zu späterem Zeitpunkt)  
Wenn ja Internetseite angeben:

**Literatur:**

Wolpaw JR and Wolpaw LW (eds), Brain-Computer Interfaces – Principles and Practice, Oxford University Press 2011.

Blankertz B, Gentle Introduction to Signal Processing and Classification for Single-Trial EEG Analysis, *to be submitted*.

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.

**13. Sonstiges**