

# Datenkontrollblatt zur Veranstaltung Moderne angewandte Mathematik im Bioelektromagnetismus - Teil I

## Veranstaltungsgrunddaten

Veranstaltungsnr.	104449	Veranst. SWS	2
Veranstaltung	Moderne angewandte Mathematik im Bioelektromagnetismus - Teil I	Semester	WiSe 2023/24
Kurztext		Erwart. Teil.	
Veranst.-Art	Vorlesung	Max. Teil.	
Belegpflicht	J	Hyperlink	
Studienjahr			

## Veranstaltungstermine, Räume und Personal

Di 16:00 - 17:30 woch 10.10.2023 - 30.01.2024

Personen	Studiengänge
Jochen Bauer	Bachelor/Mathematik; -
Joachim Groß	Master/Mathematics; -
Christoph Kellinghaus	Dr rer med/Medizin. Wiss.; -
Gabriel Möddel	Medizin. Wissenschaften; -
Carsten Wolters	Staatsexamen - Medizin; -

## Einordnung Vorlesungsverzeichnis

Vorlesungen und Übungen in Angewandter Mathematik  
6. Biomagnetismus und Biosignalanalyse  
Spezialisierungen

## Zuordnung zu Prüfungen

## Zuordnung zu Prüfungen

## Einrichtungen

Fachbereich 05 Medizinische Fakultät  
Fachbereich 10 Mathematik und Informatik

## Zuordnung zu Prüfungsorganisationssätzen

## Hyperlinks

## Kommentar

Heutzutage stehen Geräte und Instrumente zur Verfügung, mit denen sich das menschliche Gehirn bis ins kleinste Detail analysieren und überwachen lässt. Diese Details sind z. B. für eine erfolgreiche Operation oder ganz allgemein für die Grundlagenforschung des Gehirns erforderlich. Rasche Fortschritte wurden auf dem Gebiet der strukturellen und funktionellen Bildgebungsmodalitäten wie Magnetresonanztomographie (MRT), Elektroenzephalographie (EEG) und Magnetoenzephalographie (MEG) erzielt. Da die funktionellen Modalitäten EEG und MEG jeweils ihre Stärken und Schwächen haben, ergänzen sie sich gegenseitig, und von ihrer Integration werden Synergieeffekte erwartet. Nicht-invasive Berechnungsmethoden werden häufig im Bereich der Neurowissenschaften eingesetzt. Der Bereich der EEG/MEG-Quellenanalyse ist ein Beispiel für solche Methoden. Nicht-invasive Werkzeuge sind natürlich invasiven Methoden vorzuziehen, die ein hohes Risiko für die Patienten darstellen können. In der Grundlagen-Hirnforschung gibt es meist keine andere Wahl als computergestützte Methoden. Darüber hinaus wurden in den letzten Jahren neue Methoden entwickelt, um das menschliche Gehirn mit Hilfe von Hirnstimulationenverfahren wie der transkraniellen elektrischen Stimulation (TES) und der transkraniellen Magnetstimulation (TMS) zu manipulieren.

Die erste Vorlesung findet am 10. Oktober 2023 im Seminarraum des Instituts für Biomagnetismus und Biosignalanalyse, Malmedyweg 15, 48149 Münster (Holzhaus hinter der HNO-Klinik) statt.

Es besteht auch die Möglichkeit, der Vorlesung per Zoom zu folgen:

Zoom-Meeting beitreten

<https://www.zoom-x.de/j/66154954348?pwd=bzZ6cGc2T05vd3A3WnIPZDhleXo1QT09>

Meeting-ID: 661 5495 4348

Kenncode: 494452

Eine anschließende Bachelor- oder Masterarbeit zu den Themen der Vorlesung/Übung ist möglich und auch erwünscht. Die Vorlesungen werden bei Bedarf in englischer Sprache gehalten, ansonsten in deutscher Sprache.

## Literatur

<http://www.sci.utah.edu/~wolters/LiteraturZurVorlesung>

## Voraussetzung

Die Studierenden sollten über Grundkenntnisse in Analysis, linearer Algebra und numerischer Mathematik verfügen. Einige Kenntnisse in Funktionalanalysis, numerischer Mathematik von partiellen Differentialgleichungen, inversen Problemen und Optimierung sind hilfreich, aber wir werden die wichtigsten Konzepte auch in den Vorlesungen herleiten.