



LehrLEO: Lehrkonzept zur nominierten Lehrveranstaltung

**Titel, Vorname, Name
der für die Lehrveranstaltung primär
verantwortlichen Lehrperson**

Dr.-Ing. Naser Al Natsheh

Institut/zentrale Einrichtung

Institut für Adaptronik und Funktionsintegration

Straße, Hausnummer

Langer Kamp 6

Postleitzahl, Ort

38106, Braunschweig

Telefon

0531 / 391 2689

E-Mail

naser.natsheh@tu-bs.de

weitere Beteiligte
(Titel, Vorname, Name, E-Mail-Adresse)

Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius, m.sinapius@tu-bs.de
Dipl.-Ing. M. Jux, maximilian.jux@dlr.de
Dipl.-Ing. C. Pommer, christian.pommer@tu-bs.de

Titel der nominierten Lehrveranstaltung

Simulation adaptronischer Systeme mit MATLAB/Simulink

Zielgruppe: Studiengang/Studiengänge

Kraftfahrzeugtechnik (Master), Wirtschaftsingenieurwesen
Maschinenbau (Master), Maschinenbau (Master), Luft- und
Raumfahrt (Master) Bio- und Chemieingenieurwesen, (Master)

Anzahl der Teilnehmenden an der
Lehrveranstaltung

30

Nominierungskategorie (bitte geben Sie hier an, in
welche Nominierungskategorie Sie Ihre
Lehrveranstaltung einordnen)

- Vorlesung
 Seminar/Übung
 Lehrauftrag
 Grundständige Lehre (BA-Veranstaltungen mit mehr als 100
Studierenden)

Arbeitsaufwand, ggf. Credits für die Studierenden
(resultierend aus der Veranstaltung)

150 h, 5 LP

In Kooperation mit



Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundes-
ministeriums für Bildung und Forschung unter
dem Förderkennzeichen 01PL12043 gefördert.
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröf-
fentlichung liegt beim Autor.



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



1. Inhalte der nominierten Lehrveranstaltung

In der Lehrveranstaltung „Simulation adaptronischer Systeme mit MATLAB/Simulink“ wird den Teilnehmern zunächst eine fundierte und breite Einführung in Simulationsmethoden adaptronischer Systeme vermittelt. Als Handwerkszeug dafür wird das Programmpaket MATLAB/Simulink benutzt und erklärt. Anschließend werden sie mit den grundlegenden Simulationstechniken der mathematischen Modelle, insbesondere aus den Bereichen der Adaptronik, der Strukturdynamik, der Signalverarbeitung und der Regelungstechnik vertraut gemacht, sodass sie in der Lage sind, selbstständig und sicher einfache ingenieurwissenschaftliche Aufgaben zu bearbeiten.

Dabei werden die Interpretation und die kritische Betrachtung der Simulationsergebnisse von Anfang an trainiert.

2. Didaktische Methoden innerhalb der nominierten Lehrveranstaltung

Generell versuche ich, die Dinge so einfach wie möglich zu erklären ohne das Niveau der Lehrveranstaltung zu beeinträchtigen. Komplexe Zusammenhänge sollen anschaulich dargestellt werden. Immer, wenn es möglich ist, stelle ich den Bezug zu bekannten Objekten oder Ereignissen aus dem täglichen Leben oder zu anderen Vorlesungen des Maschinenbaus her.

Ich Sorge für eine ruhige und freundliche Atmosphäre und achte darauf, dass alle Anwesenden mich hören und verstehen können. Das Vorlesungstempo passe ich der Rückmeldung durch die Mimik der Zuhörer an.

In der Lehrveranstaltung werden ausführliche Powerpoint-Folien mit zahlreichen Simulationen und Animationen. Alle in der Lehrveranstaltung verwendeten Materialien werden den Studierenden sowohl in Papierform als auch digital zur Verfügung gestellt, so dass sie wenig mitschreiben müssen. Somit richtet sich ihre Aufmerksamkeit auf den Stoff und sie können aktiv an der Lehrveranstaltung teilnehmen.

In der Prüfung lösen die Studierenden die Aufgaben am PC.

3. Studierendenzentrierung innerhalb der nominierten Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung wird interaktiv durchgeführt. Jeder Teilnehmer verfügt über einen Computer-Arbeitsplatz und hat die Möglichkeit, das eben Gelernte sofort auszuprobieren und anzuwenden. Die aktive Beteiligung wirkt sich positiv auf den Lernerfolg der Studierenden aus. Ich vergewissere mich,

In Kooperation mit



Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL12043 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

dass die Programme bzw. Simulationen bei jedem Teilnehmer laufen, bevor ich mit dem Stoff fortfahre. Stets motiviere ich die Studierenden mit dem erlernten Wissen zu experimentieren und Fragen zu stellen. Kommt kein Feedback, so übernehme ich diese Rolle und stelle Fragen, die aus meiner Sicht wichtig für das Verständnis des behandelten Themas sind. Bei der Beantwortung der Fragen lasse ich möglichst viele Studierende zu Wort kommen. Zu Beginn jeder Vorlesung werden die wichtigsten Punkte der vorangegangenen Vorlesung wiederholt.



In der ersten Vorlesung werden das Konzept sowie die Inhalte der Lehrveranstaltung vorgestellt. Dabei sind diese Inhalte nicht starr. Vielmehr können die Studierenden Vorschläge für einzelne Themen machen, die von mir vorbereitet und angeboten werden.

Ein integraler Bestandteil der Lehrveranstaltung sind neben den Simulationen ausgewählte praxisorientierte Versuche, in denen die Studierenden den Umgang mit Hardware-in-the-loop-Simulation üben. Dazu gehören sowohl die Ansteuerung als auch die Regelung externer Hardware wie Aktoren und Sensoren. Diese Versuche werden in kleinen Gruppen durchgeführt. Dabei legt das ganze Betreuungsteam großen Wert darauf, dass die Experimente komplett von den Studierenden in Teamarbeit aufgebaut und durchgeführt werden.



Die Ergebnisse der von der Fakultät für Maschinenbau durchgeführten Lehrevaluation werden mit den Studierenden ausführlich diskutiert. Das Feedback der Studierenden wird bei der Gestaltung der Lehrveranstaltung im nächsten Semesterzyklus berücksichtigt.

4. Was Ihnen darüber hinaus wichtig in Ihrer Lehre ist

Es macht mir große Freude, mit jungen Menschen zu arbeiten. Dabei behalte ich stets die Erkenntnis von Aristophanes (445-385 v. Chr.) im Auge:

„Menschen bilden bedeutet nicht ein Gefäß zu füllen, sondern ein Feuer zu entfachen.“

Diesen Menschen versuche ich auf gleicher Augenhöhe zu begegnen. Nur so können sie von mir lernen und ich von ihnen. Ich mache sie neugierig auf das Thema und rege sie zum Selbststudium an. Aus meiner Sicht ist es für den Lernerfolg sehr wichtig, dass Lernen nicht weh tut sondern Spaß macht, obwohl es mit viel Mühe verbunden ist. Die Verantwortung für diesen Erfolg - so mache ich meinen Studierenden klar - liegt sowohl bei mir als auch bei ihnen und sie haben das Recht, dass ich meinen Teil der Verantwortung bestmöglich erfülle.

Ich bin überzeugt, dass wissenschaftlich hochkomplexe Zusammenhänge meistens auch mit einfachen Worten dargestellt werden können. Dies ist der Anspruch, den ich in meinen Vorlesungen bzw. Übungen anwende.

Gerne möchten wir Ihr Lehrkonzept auch der Öffentlichkeit zugänglich machen, indem die Lehrkonzepte der GewinnerInnen-Veranstaltungen auf unserer Internetseite veröffentlicht werden. Wenn Sie der Veröffentlichung nicht zustimmen, lassen Sie folgendes Ankreuzfeld frei.

Hiermit stimme ich der Veröffentlichung meines Lehrkonzepts zu.