Praxis trifft Theorie. Ein Konzept zum forschenden Lernen: Schwingungsvorgänge in Maschinendynamik durch praxisrelevante Beispiele begreifen

Prof. Dr.-Ing. Tamara Nestorović (Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften)

Was zeichnet das Lehrmuster aus?

Das Ziel des Projekts ist es, durch experimentelle Untersuchungen und forschendes Lernen die Studierenden zu selbstständigen experimentellen Untersuchungen, Auswertung der experimentellen Ergebnisse und eigenständige Forschung zu motivieren und für den Fachbereich Maschinendynamik zu begeistern. Dazu ist ein Experimentiersystem zur Maschinendiagnose entworfen und in die Lehre eingesetzt worden. Das System ermöglicht durch praktische Erfahrung ein besseres Verständnis der für Studierende oft schwierig greifbaren theoretischen Inhalte auf dem Gebiet Maschinendynamik, Schwingungslehre und Maschinendiagnose. Darüber hinaus ist das Interesse der Studierenden an praktischen Forschungen gestiegen.

Fakten im Überblick:

In welcher Form existiert eine Präsenzphase?
Blockveranstaltung

In welchen Zeitraum wird das Lehrmuster durchgeführt?
Während Vorlesungszeit

Wird das Lehrmuster über einen Zeitraum von mehreren Semester durchgeführt?
Nein

Welchen Umfang hat das Lehrmuster?
Teilnehmerzahl: 100

In welchem Studienabschnitt ist das Lehrmuster angesiedelt?
Bachelor (Grundlagenphase), Bachelor (Profilierungsphase), Master

In welcher Art ist das Lehrmuster curricular verankert?
Keine Verankerung

Worum geht es in dem Lehrmuster insbesondere?
Selbstständiges Arbeiten am Text / an Quellen / an Fällen / an Daten, Selbstständiges Experimentieren, Sonstiges (Selbstständige Analyse, Auswertung und Interpretation der Messergebnisse)

Welche Zielsetzung hat das Lehrmuster?

Das Hauptziel des Vorhabens besteht zum ersten darin, die Studierenden, durch Freude am eigenen Forschen und selbständige experimentelle Arbeit für die Lehre in den Bereichen Maschinendynamik und Dynamik von Systemen zu begeistern und sie gleichzeitig zum forschenden Lernen zu motivieren. Dies soll in der Folge auch dazu beitragen, den Studienerfolg zu erhöhen. Zum zweiten richtet sich ein weiteres Interesse des Vorhabens auf die Studierenden, die sich im Studium schon durch eine besondere Neigung zu Forschung auszeichnen. Ihnen soll das Vorhaben ermöglichen, ihr forschungsorientiertes Denken früh zu erkennen und es zur kreativen Problemlösung einzusetzen. Die Einführung eines Experimentiersystems zur Diagnose der Maschinen mit rotierenden Teilen würde eine solide Basis zur Verfolgung von beiden Zielen bereitstellen. Das System soll erweiterbar sein und wird in Kombination mit anderen in der AG MaS vorhandenen Experimentiersystemen genutzt werden (das Hardware-in-the-Loop dSPACE System und das PULSE System zur Modalanalyse. Damit ergeben sich zahlreiche Anwendungs- und Forschungsmöglichkeiten. Auf diese Weise könnten mehr Studierende schon in frühen Phasen ihres Studiums in das forschungsorientierte Lernen eingebunden werden. Beteiligte Studierende, die als besonders begabt erkannt werden (entweder durch Bearbeitung der forschungsorientierten Aufgaben am zu beschaffenden System oder als Hilfskräfte), könnten dadurch, wie im Zukunftskonzept Lehre der Ruhr-

Universität verankert, ganz früh in die Forschung einsteigen. Aus den im Vorhaben kreativ entworfenen Ideen sollen weitere Forschungsvorhaben, beispielsweise für studentische Abschlussarbeiten, generiert werden. Die werden u.a. die Kontinuität des forschenden Lernens gewährleisten. Darüber hinaus sollen neue Prüfungsformen entwickelt und umgesetzt werden.

Was sind wesentliche Inhalte des Lehrmusters?

- Einführung der praxisrelevanten Probleme, wie Schwingungsanalyse, Messung, Maschinendiagnose
- Experimentelle Vorführungen
- Selbständige Durchführung der Experimente
- Verarbeitung, Darstellung und Interpretation der Daten aus den Messungen
- Unterstützung durch Nutzung der praxisrelevanten Software
- Selbstständiger Entwurf der eigenen Codes zur Datenauswertung

Wie ist das Lehrmuster strukturiert?

Geplant sind zunächst experimentelle Vorführungen, die dann als Basis für eigenständige Bearbeitung von Aufgaben und für die Präsentation von Ergebnissen in unterschiedlichen Formaten dienen sollen. Die Aufgaben für Studierende der höheren Semester werden so angelegt sein, dass sie durch eigenständige Entdeckung und Problemlösung ihre Fachkompetenzen weiterentwickeln.

Welches Prüfungsform ist in dem Lehrmuster vorgesehen?

Seminararbeiten mit individuellen Aufgaben unter Einbeziehung der erworbenen Kenntnisse

Welche E-Learning-Elemente werden eingesetzt?

Blackboard

Konzipierung:

Kontaktperson: Prof. Dr.-Ing. Tamara Nestorović (tamara.nestorovic@rub.de) , Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Internetseite zum Lehrmuster:
https://www.ruhr-uni-bochum.de/mas/forschung/projekte.html.de

Weitere Informationen:

Veröffentlichungsdatum: 25.07.2018, 17:52 Uhr

Schlagwörter: Forschendes Lernen, Praxis

Fächergruppen: Ingenieurwissenschaften

Das Lehrmuster ist online abrufbar unter: https://lehrmuster.ruhr-uni-bochum.de/?p=357

Die PDF-Datei wurde generiert am: 27.11.2026, 17:48 Uhr