

Modulhandbuch MaCSN2012_Höhere_Ingenieurmathematik

Modul

Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

Organisation

Modulprüfung

Prüfungselemente

Vorlesung / Übung

Verantwortlich: Prof. Dr. Schellong

Modul

Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

- F07 HIM

Organisation

Bezeichnung	
Lang	MaCSN2012_Höhere_Ingenieurmathematik
MID	MaCSN2012_HIM
MPID	

Zuordnung	
Studiengang	MaCSN2012
Studienrichtung	G
Wissensgebiete	VMINT

Einordnung ins Curriculum	
Fachsemester	1-2
Pflicht	G
Wahl	

Version	
erstellt	2012-05-03
VID	1
gültig ab	WS 2012/13
gültig bis	

Zeugnistext

de

Höhere Ingenieurmathematik

en

Advanced Mathematics for Engineers

Unterrichtssprache

Deutsch

Modulprüfung

Form der Modulprüfung	
sK	Regelfall (bei geringer Prüfungsanzahl: sMP)

Beiträge ECTS-CP aus Wissensgebieten	
G_VMINT	5
Summe	5

Aufwand [h]: 150

Prüfungselemente

Vorlesung / Übung

Form Kompetenznachweis	
bÜA	Präsenzübung und Selbstlernaufgaben

Beitrag zum Modulergebnis	
bÜA	unbenotet

Spezifische Lernziele

Kenntnisse

- Mathematische Modelle zur Beschreibung physikalischer und technischer Systeme entwerfen
 - Ursache-Wirkungs-Beziehungen erkennen (PFK7)
 - Mathematische Modelle mit Hilfe von Abstraktion entwerfen (PFK8)
 - Mathematische Modelle auf Realweltprobleme anwenden (PFK5)
 - Mathematische Modelle auf physikalische Probleme anwenden (PFK5, PFK8)
- Technische Systeme optimieren
 - Mathematische Optimierungsprobleme erkennen (PFK1, PFK7)
 - Algorithmen zur numerischen Lösung komplexer Optimierungsaufgaben entwerfen und anwenden (PFK6)
 - Simulationwerkzeuge zur Optimierung kennen und nutzen (PFK5)

Fertigkeiten

- Mathematische Modelle
 - identifizieren
 - Mathematische Optimierungsmodelle aus technischen Aufgabenstellungen ableiten (PFK1, PFK3, PFK7)
 - Mathematische Modelle zur Beschreibung physikalischer Phänomäne ableiten (PFK1, PFK5, PFK7)
 - verifizieren
 - Modelle methodisch analysieren (PFK7)
 - Modelle und Lösungen bewerten (PFK9)
- Technische Systeme
 - beschreiben
 - Numerische Optimierungswerkzeuge handhaben (PFK5)
 - Simulationsergebnisse analysieren und bewerten (PFK9)
 - analysieren
 - Mathematische Methoden zur Optimierung technischer Systeme anwenden (PFK5)
 - Optimierungsziele und Restriktionen analysieren (PFK1, PFK3, PFK8)
 - berechnen
 - Algorithmen zur Lösung mathematischer Optimierungsaufgaben kennen und anwenden (PFK6)
 - Algorithmen implementieren (PFK6)
 - Numerische Lösung berechnen und bewerten (PFK6, PFK7)

Handlungskompetenz demonstrieren

- Komplexe technische und physikalische Systeme mit Hilfe mathematischer Modelle beschreiben (PFK.10, PSK.4)
 - Entwurf
 - Systemgrenzen definieren (PFK7)
 - Ursache-Wirkungsbeziehungen erkennen (PFK7)
 - Systeme mit geeigneten mathematischen Methoden beschreiben (PFK1, PFK3, PFK5, PFK8)
 - Analyse
 - Modelle prüfen und verifizieren (PFK2, PFK7)
 - Konkurrierende Modelle bewerten (PFK7)
 - Numerische Fehler abschätzen (PFK2, PFK7)
- Technische Systeme optimieren (PFK.10)
 - Simulationwerkzeuge
 - Numerische Verfahren kennen (PFK5)
 - Simulationwerkzeug handhaben (PFK6)
 - Simulationsergebnisse
 - Ergebnisse bewerten und Rückschlüsse auf Modellannahmen ziehen (PFK2, PFK7)
 - Sensitivitätsanalyse durchführen (PFK7)

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Die Herleitung und Lösung linearer Optimierungsaufgaben wird an einem relevanten Beispiel aus der Elektrotechnik durchgeführt. Dabei wird z.B. der CPLEX-Solver eingesetzt.

Das Urheberrecht © liegt bei den mitwirkenden Autoren. Alle Inhalte dieser Kollaborations-Plattform sind Eigentum der Autoren.

Ideen, Anfragen oder Probleme bezüglich Foswiki? Feedback senden

