

Modulhandbuch
Fakultät Technik
Studiengang Maschinenbau
Profil International
mit Abschluss Master of Engineering (M.Eng.)

Datum der Einführung	01.09.2026
Studiengangverantwortlicher:	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Erstellungsdatum:	23.03.2026
SPO:	5

Überblick über die Module und Veranstaltungen des Studiengangs

Art	Name	Verantwortliche(r)
Modul	Methoden und Verfahren 2	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Modul	Vertiefungsstudium	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Modul	Wahlstudium	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Modul	Master Thesis	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Veranstaltung	Master Thesis	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Veranstaltung	Kolloquium Master Thesis	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Veranstaltung	Statistical Methods	Prof. Dr. rer. nat. Priska Jahnke
Veranstaltung	Design of Experiments	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Pargmann
Veranstaltung	Digitale Signalverarbeitung im Maschinenbau	Prof. Dr. Dieter Maier

Modul 616220 Methoden und Verfahren 2

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	5
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
SWS	siehe Lehrveranstaltung(en)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Ergänzungen zur Prüfungsform	Prüfungsform: Lx (Portfolio aus mehreren bewerteten Einzelleistungen) Bandbreiten: - Anzahl der Einzelleistungen: 2–4 - Art der Leistungen: Kombination aus schriftlicher Ausarbeitung, Präsentation, Übungsaufgaben, Fallstudien, Laborberichten - Schriftliche Elemente: 5–10 Seiten pro Einzelleistung (ca. 9.000–18.000 Zeichen) - Präsentationen: 5–10 Minuten - Abgabeformen und Bewertung: werden zu Beginn des Semesters gemäß der allgemeinen SPO verbindlich bekannt gegeben
Lehr- und Lernformen	siehe Lehrveranstaltung(en)
Studieninhalte	Die Veranstaltung Digitale Signalverarbeitung im Maschinenbau ist verpflichtend. Wenn sie im ersten Semester besucht wird, können die Studierenden aus den folgenden Veranstaltungen wählen: Numerical and Optimization Methods, Statistical Methods, Selected Topics of Mathematics oder Design of Experiments.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben ingenieurwissenschaftlich relevante Methoden aus Mathematik, Mechanik, Signalverarbeitung und Versuchsplanung, die sie gezielt in projektorientierten Arbeiten und der Abschlussarbeit einsetzen können. Die vermittelten Inhalte stärken insbesondere die Fähigkeit, theoretische Konzepte in praxisnahe Fragestellungen des Maschinenbaus zu übertragen, sodass eine unmittelbare Anwendung in industriellen Entwicklungs- und Konstruktionsprozessen gewährleistet ist.

Literatur/Lernquellen	siehe Lehrveranstaltung(en)
-----------------------	-----------------------------

Modul 616230 Vertiefungsstudium

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	2
Leistungspunkte (ECTS)	20
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	500
SWS	siehe Lehrveranstaltung(en)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Ergänzungen zur Prüfungsform	Prüfungsform: Lx (Portfolio aus mehreren bewerteten Einzelleistungen) Bandbreiten: - Anzahl der Einzelleistungen: 2–4 - Art der Leistungen: Kombination aus schriftlicher Ausarbeitung, Präsentation, Übungsaufgaben, Fallstudien, Laborberichten - Schriftliche Elemente: 5–10 Seiten pro Einzelleistung (ca. 9.000–18.000 Zeichen) - Präsentationen: 5–10 Minuten - Abgabeformen und Bewertung: werden zu Beginn des Semesters gemäß der allgemeinen SPO verbindlich bekannt gegeben
Lehr- und Lernformen	siehe Lehrveranstaltung(en)
Studieninhalte	siehe Lehrveranstaltung(en)
Angestrebte Lernergebnisse	Das Vertiefungsstudium vermittelt vertiefte Kompetenzen und Methoden in ausgewählten Kernbereichen der Fachbereiche des Studiengangs.
Literatur/Lernquellen	siehe Lehrveranstaltung(en)

Modul 616240 Wahlstudium

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	2
Leistungspunkte (ECTS)	35
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	875
SWS	siehe Lehrveranstaltung(en)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Ergänzungen zur Prüfungsform	Prüfungsform: Lx (Portfolio aus mehreren bewerteten Einzelleistungen) Bandbreiten: - Anzahl der Einzelleistungen: 2–4 - Art der Leistungen: Kombination aus schriftlicher Ausarbeitung, Präsentation, Übungsaufgaben, Fallstudien, Laborberichten - Schriftliche Elemente: 5–10 Seiten pro Einzelleistung (ca. 9.000–18.000 Zeichen) - Präsentationen: 5–10 Minuten - Abgabeformen und Bewertung: werden zu Beginn des Semesters gemäß der allgemeinen SPO verbindlich bekannt gegeben
Lehr- und Lernformen	siehe Lehrveranstaltung(en)
Studieninhalte	siehe Lehrveranstaltung(en)
Angestrebte Lernergebnisse	Das Wahlstudium vertieft wissenschaftliche und praktische Kompetenzen, fördert Teamarbeit sowie fachbezogene Kommunikation und stärkt die Fähigkeit, Inhalte selbstständig zu analysieren, einzuordnen und anzuwenden.
Literatur/Lernquellen	siehe Lehrveranstaltung(en)

Modul 616290 Master Thesis

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	30
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	750
SWS	0
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	PT, SR
Ergänzungen zur Prüfungsform	siehe Lehrveranstaltung(en)
Lehr- und Lernformen	siehe Lehrveranstaltung(en)
Studieninhalte	Die Studierenden bearbeiten eine komplexe wissenschaftliche Fragestellung unter Anwendung geeigneter Methoden. Sie definieren Ziele, analysieren relevante Forschung, entwickeln Lösungsansätze und dokumentieren ihre Ergebnisse strukturiert. Im Kolloquium präsentieren sie die Arbeit, erläutern Vorgehen und Schlussfolgerungen und diskutieren diese fachlich fundiert.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können wissenschaftliche Probleme selbstständig analysieren, methodisch bearbeiten und verständlich dokumentieren. Sie sind in der Lage, Ergebnisse kritisch zu reflektieren, fachlich überzeugend zu präsentieren und im wissenschaftlichen Diskurs zu vertreten. Das Modul stärkt ihre Forschungs-, Kommunikations- und Selbstkompetenz.
Literatur/Lernquellen	siehe Lehrveranstaltung(en)

Veranstaltung 616291 Master Thesis

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	28
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	700
SWS	0
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	PT
Ergänzungen zur Prüfungsform	Die schriftliche Ausarbeitung umfasst ca. 50–80 Seiten (ca. 90.000–150.000 Zeichen, ohne Abbildungen und Anhang). Der genaue Umfang wird durch den Hauptgutachter zu Beginn der Arbeit definiert. Die Bearbeitungszeit beträgt 20 Wochen.
Lehr- und Lernformen	-
Studieninhalte	Die Studierenden bearbeiten ein maschinenbauliches Forschungsvorhaben mit klarer Zielsetzung und definierter Aufgabenstellung. Sie erläutern die methodische Vorgehensweise, fassen relevante Forschung zusammen und bearbeiten das technische Problem systematisch. Ergebnisse werden wissenschaftlich bewertet, diskutiert und nachvollziehbar begründet. Eine präzise Schlussfolgerung und strukturierte Zusammenfassung runden die Arbeit ab.
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende sollen komplexe maschinenbauliche Probleme mit wissenschaftlichen Methoden untersuchen, fundierte schriftliche Arbeiten erstellen und ihre Ergebnisse überzeugend vertreten können. Sie entwickeln die Fähigkeit zur eigenständigen Einarbeitung, kritischen Beurteilung technischer Lösungen und klaren Darstellung gegenüber Fachleuten. Ziel ist ein wissenschaftlich strukturiertes und methodisch sauberes Arbeiten.
Literatur/Lernquellen	

Veranstaltung 616292 Kolloquium Master Thesis

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Schuster
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	50
SWS	0
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	SR
Ergänzungen zur Prüfungsform	In der Regel beträgt die Dauer: 20–30 Minuten Bestandteile: - Präsentation (10–15 Min.) - Fachgespräch (10–15 Min.) Die Aufteilung wird durch den Hauptgutachter festgelegt
Lehr- und Lernformen	Seminar
Studieninhalte	Im Kolloquium präsentieren Studierende die Inhalte ihrer Thesis, erläutern Methodik, Herangehensweise und Ergebnisse und diskutieren wissenschaftliche Schlussfolgerungen. Sie zeigen, wie das Forschungsthema aufgebaut ist und welche Erkenntnisse gewonnen wurden.
Angestrebte Lernergebnisse	Sie sollen komplexe Zusammenhänge verständlich kommunizieren, methodische Entscheidungen begründen und Ergebnisse fachlich sicher vertreten können. Ziel ist souveräne wissenschaftliche Diskussion auf Expertenniveau.
Literatur/Lernquellen	

Veranstaltung 616401 Statistical Methods

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Priska Jahnke
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
SWS	2
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Lehr- und Lernformen	Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Die Einführung in die Regressionsanalyse behandelt Wahrscheinlichkeits- und bedingte Verteilungen als Basis statistischer Modellierung. Darauf aufbauend beschreibt die Regressionsgerade der Grundgesamtheit den idealen linearen Zusammenhang zwischen Variablen. Da die wahren Parameter unbekannt sind, werden sie im linearen Regressionsmodell mithilfe von Stichprobendaten, meist durch kleinste Quadrate, geschätzt.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben vertiefte mathematische Kenntnisse für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen und entwickeln Abstraktions- sowie analytisches Denken. Sie übertragen Erkenntnisse auf neue Bereiche und werden über lineare Regressionsanalyse in stochastisches Denken eingeführt. Zudem beherrschen sie den Umgang mit Messreihen, Verteilungen und Regressionsschätzungen. Durch Gruppenarbeit stärken sie ihre Kommunikationsfähigkeit und erweitern ihr Wissen selbständig anhand fachlicher Literatur.
Literatur/Lernquellen	-Beichelt, Stochastik für Ingenieure-Bosch, Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie-Bosch, Elementare Einführung in die angewandte Statistik-Sell, Vorlesungsskript

Veranstaltung 616402 Design of Experiments

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Pargmann
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
SWS	2
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Lehr- und Lernformen	Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der Statistischen Versuchsplanung, einschließlich voll- und teilfaktorieller sowie Box-Behnken-, CCD- und optimaler Versuchspläne. Behandelt werden zudem Methoden zur Auswertung experimenteller Daten, die mathematischen Grundlagen der Statistik und die Varianzanalyse. Die Studierenden lernen, geeignete Versuchsstrategien auszuwählen, Experimente systematisch zu planen und Ergebnisse fundiert zu interpretieren.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Veranstaltung befähigt Studierende, statistische Versuchsplanungsmethoden zur Analyse und Optimierung technischer Prozesse und Produkte anzuwenden. An Beispielen aus Maschinenbau, Kfz-Technik, Mechatronik und Elektronik vertiefen sie ihr Verständnis ingenieurwissenschaftlicher Methoden. Durch kooperative Aufgaben erweitern sie ihre Kommunikationsfähigkeit. Zudem lernen sie, experimentelle Problemstellungen selbständig zu erkennen, zu formulieren und durch fundierte Informationsrecherche zu lösen. Dies stärkt ihre Fähigkeit, komplexe Entwicklungsprozesse systematisch zu gestalten und Entscheidungen im Ingenieuralltag zu treffen.
Literatur/Lernquellen	Douglas Montgomery: "Design and Analysis of Experiments" George E. P. Box, J. Stuart Hunter, William G. Hunter: "Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery" Karl Siebertz, Thomas Hochkirchen, David van Bebbber: „Statistische Versuchsplanung" Wilhelm Kleppmann: „Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren"

Veranstaltung 616403 Digitale Signalverarbeitung im Maschinenbau

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Dieter Maier
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls (Semester)	1
Leistungspunkte (ECTS)	5
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
SWS	4
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Lehr- und Lernformen	Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Die Lerninhalte umfassen die digitale Verarbeitung analoger Signale und die Eigenschaften zeitdiskreter sowie digitaler Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Behandelt werden kontinuierliche Signale und Systeme, mathematische Methoden zur Signalbearbeitung wie Charakterisierung, Glättung, Integration und Differenzialgleichungen. Zudem erwerben die Studierenden Kenntnisse der Spektralanalyse und der digitalen Filterung, um Signale umfassend zu analysieren und technisch zu verarbeiten.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Veranstaltung vermittelt zentrale Verfahren der Signalverarbeitung zur Analyse technischer Signale und stärkt das Verständnis ingenieurwissenschaftlicher Methoden. Studierende entwickeln fachliche und methodische Kompetenzen, arbeiten kollaborativ in Kleingruppen und präsentieren Ergebnisse. Zudem lernen sie, Problemstellungen der DSV selbständig zu erkennen, zu formulieren und zu lösen sowie relevante Informationen systematisch zu recherchieren, zu bewerten und zu interpretieren. Diese Fähigkeiten fördern analytisches Denken und Teamarbeit im Studienkontext und unterstützen Lernprozesse.
Literatur/Lernquellen	Karl-Dirk Kammeyer, Kristian Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Springer Vieweg, Wiesbaden 2012 von Grüningen D.Ch.: Digitale Signalverarbeitung, Hanser, München 2008 Wupper H.: Einführung in die digitale Signalverarbeitung, Hüthig, Heidelberg 1989