

## Modulkataloge

### A Wahlpflichtbereich des Maschinenbaus

#### Vertiefung Allgemeiner Maschinenbau

#### Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor*	5	0
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor*	7	2
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor*	5	0
Aktive Vibroakustik mit Labor*	7	2
Aktive Vibroakustik ohne Labor*	5	0
Analytische Methoden in der Materialwissenschaft	5	0
Anwendung kommerzieller FE-Software	5	0
Biologische Materialien	5	0
Biomechanik weicher Gewebe	5	0
Biomechanik weicher Gewebe mit Labor*	7	0
Feinwerkelemente	5	0
Finite-Elemente-Technologie	5	0
Funktionseinheiten der Informationstechnik	5	0
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5	0
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe mit Labor	11	6
Industrial Design	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5	0
Kontinuumsmechanik und Materialtheorie	5	0
Kontinuumsmechanik und Materialtheorie mit Labor	9	4
Mechanische Spektroskopie und Materialdämpfung	5	0
Modellierung komplexer Systeme	5	0
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik	5	0
Moderne Mikroskopentwicklungen	5	0
Multidisziplinäre Simulationen in der Adaptronik mit MATLAB/Simulink*	5	0
Neue Methoden der Produktentwicklung	5	0
Nichtlineare FE – Theorie und Anwendung	5	0
Numerische Akustik*	5	0
Plastizitätstheorie und Bruchmechanik	5	0
Polymere – Experiment und Simulation	5	0
Polymere – Experiment und Simulation mit Labor	7	2
Praxisvorlesung Finite Elemente	5	0
Rechnerunterstütztes Auslegen und Optimieren	7	2
Rechnerunterstütztes Konstruieren	5	0
Rechnerunterstütztes Konstruieren mit Labor	9	0
Reibungs- und Kontaktflächenphysik	5	0
Rotordynamik*	5	0
Rotordynamik mit Labor*	7	0
Schwingungen	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5	0
Schwingungsmesstechnik mit Labor	7	2
Simulation adaptronischer Systeme mit MATLAB/SIMULINK*	5	0
Simulation komplexer Systeme	5	0
Simulation mit Matlab	5	0
Strategische Produktplanung*	5	0
Wasserstoff in Metallen	5	0

Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik

Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Computer Aided Process Engineering I (Introduction)	5	0
Computer Aided Process Engineering II (Design verfahrenstechnischer Anlagen)	5	0
Einführung in die Mehrphasenströmung	5	0
Einführung in die Nanotechnologie	5	0
Elektrische Energieanlagen 1/ Netzberechnung	4	0
Elektrochemische Verfahrenstechnik und Brennstoffzellen	5	0
Fahrzeugklimatisierung	5	0
Formulierungstechnik	5	0
Formulierungstechnik mit Labor	7	2
Gestaltung nachhaltiger Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik	5	0
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	5	0
Hochspannungstechnik 1 / Übertragungssysteme	4	0
Hybride Trennverfahren	5	0
Hybride Trennverfahren (mit Labor)	7	2
Hydraulische Strömungsmaschinen	5	0
Industrielle Bioverfahrenstechnik	5	0
Klimaschutz, Energiewirtschaft, Technikbewertung	5	0
Kultivierungs- und Aufarbeitungsprozesse	5	0
Maschinen der mechanischen Verfahrenstechnik	5	0
Mechanische und Thermische Behandlung von Abfällen	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Messtechnische Methoden an Strömungsmaschinen mit kleinem Labor	7	2
Methoden der Prozessmodellierung und -optimierung	5	0
Mikroskopie und Partikelmessung im Mikro- und Nanometerbereich	5	0
Mikroverfahrenstechnik	5	1
Mobile Brennstoffzellenanwendungen	5	0
Modellierung thermischer Systeme in MODELICA	5	0
Molekulare Simulation	5	0
Nukleare Energietechnik 1	5	0
Nukleare Energietechnik 2	5	0
Numerische Berechnungsverfahren	4	0
Numerische Simulation (CFD)	5	0
Objektorientierte Simulationsmethoden in der Thermo- und Fluidodynamik	5	0
Partikelsynthese	5	0
Prozesstechnik der Nanomaterialien	5	0
Prozesstechnik der Nanomaterialien mit Labor	7	2
Regelung in der elektrischen Antriebstechnik	4	0
Regelung in der elektrischen Energieversorgung	4	0
Regenerative Energietechnik	5	0
Simulationsmethoden der Partikeltechnik	5	0
Systeme der Windenergieanlagen	5	0
Technische Verbrennung und Brennstoffzellen	5	0
Technische Verbrennung und Brennstoffzellen mit Labor	7	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Thermische Energieanlagen	5	0
Thermische Strömungsmaschinen	5	0
Thermodynamics and Statistics	5	0
Thermodynamik der Gemische	5	0
Thermodynamik der Gemische mit Labor	7	2
Thermodynamik in chemischen Prozesssimulationen	5	0
Überkritische Fluide: Phasenverhalten, Eigenschaften und technische Anwendungen*	5	0
Umweltprozesstechnik	5	0
Wärmetechnik der Heizung und Klimatisierung	5	0
Wechselströme und Netzwerke	13	0

Vertiefung Luft- und Raumfahrttechnik

Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor*	5	0
Aeroakustische Analyse	10	0
Aerodynamik der Triebwerkskomponenten	5	0
Aeroelastik 1	5	0
Aeroelastik 2	5	0
Aerothermodynamik von Hochgeschwindigkeitsflugzeugen und Raumfahrzeugen	5	0
Airline-Operation*	5	0
Analytische Methoden in der Materialwissenschaft	5	0
Avioniksysteme	5	0
Bahn- und Lagereglung von Raumfahrzeugen*	5	0
Biologische Materialien	5	0
Bionik I (Bionische Methoden der Optimierung und Informationsverarbeitung)	5	0
Bionische Methoden der Wissensverarbeitung	5	0
Damage Tolerance and Structural Reliability	5	0
Drehflügeltechnik – Rotordynamik	5	0
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen I	5	0
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen II	5	0
Entwurf von Flugtriebwerken	5	0
Finite Elemente Methoden 1	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Finite Elemente Methoden 2	5	0
Flug in gestörter Atmosphäre	5	0
Flugeigenschaften der Längs- und Seitenbewegung	5	0
Flugführung im Flugversuch	11	6
Flugführungssysteme	5	0
Flugmesstechnik	5	0
Flugregelung	5	0
Flugregelung + Labor	11	6
Flugsimulation und Flugeigenschaftskriterien	5	0
Fügetechniken für den Leichtbau	5	0
Funktion des Flugverkehrsmanagements	5	0
Grundlagen der Aeroakustik	5	0
Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	5	0
Grundlagen der Flugsicherung	5	0
Grundlagen für den Entwurf von Segelflugzeugen	5	0
Hochtemperatur und Leichtbauwerkstoffe	5	0
Hochtemperatur und Leichtbauwerkstoffe mit Labor	11	6
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5	0
Konfigurationsaerodynamik	5	0
Konstruktion von Flugzeugstrukturen	5	0
Kraftfahrzeugaerodynamik	5	0
Labormodul Konstruktion von Flugzeugstrukturen	11	6
Legierungen mit ungewöhnlichen Eigenschaften	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Mechanische Spektroskopie und Materialdämpfung	5	0
Mehrphasenströmungen in der Luftfahrt und an Kraftfahrzeugen*	5	0
Messmethoden in der Strömungsmechanik	11	6
Messtechnische Methoden an Strömungsmaschinen	5	0
Messtechnische Methoden an Strömungsmaschinen mit Labor	11	6
Neue Konzepte des Air Traffic Management	5	0
Numerische Methoden in der Aerodynamik	10	0
Praxisvorlesung Finite Elemente	5	0
Produktionstechnik für die Luft- und Raumfahrttechnik	5	0
Produktmodellierung und Simulation	5	0
Raumfahrtantriebe	5	0
Raumfahrtmissionen	5	0
Raumfahrtrückstände	5	0
Raumfahrtssysteme	5	0
Raumfahrttechnik bemannter Systeme	5	0
Raumfahrttechnische Praxis*	5	0
Regelung und Betriebsverhalten von Flugtriebwerken	5	0
Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen	5	0
Satellitentechnik und Satellitenbetrieb		
Schadensmechanik der Faserverbundwerkstoffe	5	0
Simulation and Optimisation of Technical, Static and Dynamic Systems	5	0
Simulation mit Matlab	5	0
Simulationen turbulenter Strömungen*	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Stabilitätstheorie im Leichtbau	5	o
Theorie und Praxis der aeroakustischen Methoden	5	o
Theorie und Validierung in der numerischen Strömungsakustik	5	o
Triebwerkslärm	5	o
Triebwerks-Maintenance	5	o
Turbulente Strömungen	5	o
Wasserstoff in Metallen	5	o
Werkstoffe für Licht am Automobil	5	o

Vertiefung Kraftfahrzeugtechnik

Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe	5	0
Antriebstechnik	5	0
Automatisiertes Fahren	5	0
Automatisierungstechnik	5	0
Einführung in die Karosserieentwicklung	5	0
Fahrzeugschwingungen	5	0
Fahrdynamik	5	0
Fahrerassistenzsysteme und Integrale Sicherheit	5	0
Fahrwerk und Bremsen	5	0
Fahrzeugantriebe	5	0
Fahrzeugschwingungen	5	0
Grundlagen der Ölhydraulik	5	0
Handlingabstimmung und Objektivierung	5	0
Konstruktion von Verbrennungskraftmaschinen	5	0
Leichte Nutzfahrzeuge*	5	0
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik	5	0
Moderne Regelungsverfahren für Fahrzeuge	5	0
Ölhydraulik A (Schaltungen und Systeme)	5	0
Ölhydraulik B (Modellbildung und geregelte Systeme)	5	0
Pflanzenschutztechnik*	5	0

Schienenfahrzeuge	5	o
Schienenfahrzeugtechnik	5	o
Schwere Nutzfahrzeuge	5	o
Schwingungsmesstechnik mit Labor	7	2
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5	o
Simulation mit Matlab	5	o
Software-Zuverlässigkeit und Funktionale Sicherheit*	5	o
Sonderthemen der Verbrennungskraftmaschine	5	o
Traktoren und Landmaschinen A (Grundlagen und Konstruktion)	5	o
Traktoren und Landmaschinen B (Maschinen und Arbeitsprozesse)	5	o
Verbrennung und Emission der Verbrennungskraftmaschine	5	o
Verdrängermaschinen	5	o
Verkehrssicherheit	7	o

Vertiefung Materialwissenschaften

Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Adaptiver Leichtbau	5	0
Adaptiver Leichtbau mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5	0
Aktive Vibroakustik mit Labor	7	2
Aktive Vibroakustik ohne Labor	5	0
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik	5	0
Analytische Methoden in der Materialwissenschaft	5	0
Anwendungen der Mikrosystemtechnik	5	0
Anwendungen der Mikrosystemtechnik mit Labor	11	6
Anwendungen dünner Schichten	5	0
Anwendungen dünner Schichten mit Labor	7	2
Ausgewählte Funktionsschichten	5	0
Bio- und Nanoelektronische Systeme I	4	0
Biologische Materialien	5	0
Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik	4	0
Display-Technik	4	0
Dünnschichttechnik	4	0
Einführung in die Nanotechnologie	5	0
Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen	4	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Fügetechniken für den Leichtbau	5	0
Fügetechniken für den Leichtbau mit Labor	7	2
Gasphasen-Beschichtungsverfahren - Grundlagen	5	0
Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	5	0
Halbleitersensoren	4	0
Halbleitertechnologie	4	0
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5	0
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe mit Labor	11	6
Integrierte Schaltungen	4	0
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5	0
Magnetelektronik	4	0
Makromolekulare Chemie	4	0
Mechanische Spektroskopie und Materialdämpfung	5	0
Modellieren und Simulieren in der Fügetechnik	5	0
Moderne Mikroskopentwicklungen	5	0
Molekulare Elektronik	4	0
Nano- und polykristalline Materialien	4	0
Nanoelektronik	4	0
Nanotechnik in der Mikroelektronik	4	0
Ober- und Grenzflächen	4	0
Optische Nachrichtentechnik	4	0
Optoelektronik	4	0
Partikelsynthese	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Plasmatechnik	4	0
Polymere - Experiment und Simulation	5	0
Polymere - Experiment und Simulation mit Labor	7	2
Polytronik	4	0
Praxisvorlesung Finite Elemente	5	0
Präzisions- und Mikrozerspanung	5	0
Prozesstechnik der Nanomaterialien	5	0
Qualitätssicherung in der Lasermaterialbearbeitung	5	0
Quantenstruktur-Bauelemente	4	0
Schadensmechanik der Faserverbundwerkstoffe	5	0
Schicht- und Oberflächentechnik	5	0
Schicht- und Oberflächentechnik mit Labor	7	0
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung*	5	0
Solarzellen	4	0
Spezielle Probleme der Halbleiter-Nanotechnik	4	0
Strahltechnische Fertigungsverfahren	5	0
Struktur und Eigenschaften von Funktionsschichten	5	0
Thermodynamics and Statistics	5	0
Umformtechnik	5	0
Verfahrenstechnik der Holzwerkstoffe	5	0
Wasserstoff in Metallen	5	0
Werkstoffe und Erprobung im Automobilbau	5	0
Werkstofftechnologie 2	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Werkstofftechnologie 2 mit Labor*	7	5
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	5	0

Vertiefung Mechatronik

Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Adaptiver Leichtbau	5	0
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5	0
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5	0
Aktive Vibroakustik mit Labor	7	2
Aktive Vibroakustik ohne Labor	5	0
Anwendungen der Mikrosystemtechnik	5	0
Anwendungen der Mikrosystemtechnik mit Labor	11	6
Automatisierungstechnik	5	0
Digitale Bildverarbeitung 2008	5	0
Digitale Schaltungstechnik	5	0
Digitale Schaltungstechnik mit Labor	7	2
Einführung in die Mikroprozessortechnik	5	0
Elektrische Klein- und Servoantriebe	5	0
Elektromagnetische Verträglichkeit	4	0
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der KfZ-Technik	4	0
Elektronische Fahrzeugsysteme 1	4	0
Entwurf robuster Regelungen	4	0
Feldbuslabor	4	4
Fügen in der Feinwerk- und Mikrosystemtechnik	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Grafische Systemmodellierung	5	0
Grundzüge der Elektrischen Maschinen und Antriebe für Maschinenbauer	4	0
Industrieroboter	5	0
Industrieroboter mit Labor	9	4
Microfluidic Systems	5	0
Modellierung komplexer Systeme	5	0
Programmieren I für Studierende der Mechatronik	6	0
Regelungstechnik 2	5	0
Robotik I – Technisch/mathematische Grundlagen	5	0
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5	0
Schwingungsmesstechnik mit Labor	7	2
Simulation komplexer Systeme	5	0
Technische Optik	5	0
Technische Optik mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2

Vertiefung Produktions- und Systemtechnik

Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	LP gesamt	LP Laboranteil
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5	0
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5	0
Aktive Vibroakustik mit Labor	7	2
Aktive Vibroakustik ohne Labor	5	0
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik	5	0
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik mit Labor	7	2
Anwendungen der Mikrosystemtechnik	5	0
Anwendungen der Mikrosystemtechnik mit Labor	11	6
Biomechanik weicher Gewebe	5	0
Biomechanik weicher Gewebe mit Labor	7	2
Digitale Schaltungstechnik	5	0
Digitale Schaltungstechnik mit Labor	7	2
Energy Efficiency in Production Engineering*	5	0
Energy Efficiency in Production Engineering with Laboratory*	7	2
Fabrikplanung	5	0
Fabrikplanung in der Elektronikproduktion	5	0
Fabrikplanung in der Elektronikproduktion mit Labor	7	2
Fabrikplanung mit Labor	7	2
Fügetechniken für den Leichtbau	5	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Fügetechniken für den Leichtbau mit Labor	7	2
Ganzheitliches Life Cycle Management*	5	0
Ganzheitliches Life Cycle Management mit Labor*	7	2
Grafische Systemmodellierung*	5	0
Grundlagen von Benetzung, Haftung und Reibung	5	0
Grundlagen von Benetzung, Haftung und Reibung mit Labor	7	2
Industrielle Informationsverarbeitung	5	0
Industrielle Planungsverfahren	5	0
Industrieroboter	5	0
Industrieroboter mit Labor	9	4
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie	5	0
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie mit Labor	9	4
Life Cycle Assessment for sustainable engineering*	5	0
Methoden der Fertigungsautomatisierung	5	0
Methoden der Fertigungsautomatisierung mit Labor	7	2
Oberflächentechnik im Fahrzeugbau	5	0
Optische Messtechnik	5	0
Optische Messtechnik mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Polymere - Experiment und Simulation	5	0
Polymere - Experiment und Simulation mit Labor	7	2
Produktionsmanagement	5	0
Produktionsmanagement mit GPS-Labor	7	2
Produktionsmanagement mit Planspiel-Labor und PPS-Labor	7	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>	<b>LP Laboranteil</b>
Produktionsplanung und –steuerung	5	0
Produktionsplanung und –steuerung mit MTM-Labor	7	2
Produktionsplanung und –steuerung mit Planspiel-Labor und PPS-Labor	7	2
Produktionsplanung und -steuerung mit PPS-Labor, Lifecycle-Labor und Planspiel-Labor	9	4
Produktionstechnik für die Kraftfahrzeugtechnik	5	0
Produktionstechnik für die Luft- und Raumfahrttechnik	5	0
Rechnergeführte Produktion		
Schicht- und Oberflächentechnik	5	0
Schicht- und Oberflächentechnik mit Labor	7	2
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung	5	0
Schwingungsmesstechnik ohne Labor*	5	0
Technische Optik	5	0
Technische Optik mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Virtuelle Prozessketten im Automobilbau	5	0
Werkstofftechnologie 2	5	0
Werkstofftechnologie 2 mit Labor	11	6
Werkzeugmaschinen	5	0
Werkzeugmaschinen mit Labor	9	4

**B Wahlpflichtbereich der Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>
Master-Vertiefung Wirtschaftswissenschaften - Dienstleistungsmanagement	10
Wirtschaftsinformatik Mastervertiefung Ausrichtung Decision Support	10
Wirtschaftsinformatik Mastervertiefung Ausrichtung Informationsmanagement	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung (Ausrichtung Marketing)	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung (Ausrichtung Organisation und Führung)	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung (Ausrichtung Produktion und Logistik)	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung Ausrichtung Controlling	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung Ausrichtung Finanzwirtschaft	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung Ausrichtung Recht	10
Wirtschaftswissenschaftliche Mastervertiefung Ausrichtung Volkswirtschaftslehre	10

**C Wahlbereich Maschinenbau**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>
Wahlmodul Maschinenbau 1	5
Wahlmodul Maschinenbau 2	5

Die Wahlmodule sind frei wählbar aus dem gesamten Angebot des Maschinenbaus.  
 Anstatt zweier Module kann auch ein Modul mit 10 LP belegt werden.

**D Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung**

Ergänzende wirtschaftswissenschaftliche Lehrveranstaltungen aus den nicht innerhalb des Wahlpflichtbereichs der Wirtschaftswissenschaften gewählten Master-Vertiefungen.

Modulbezeichnung	LP
Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzung	5

**E Wirtschaftswissenschaftliche Professionalisierung**

Modulbezeichnung	LP
Wissenschaftliches Arbeiten – Seminar	8

**D Die Bereiche**

**Integrationsbereich:**

Modulbezeichnung	LP
Modul Integrationsbereich Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	12

**Projektarbeit**

Modulbezeichnung	LP
Projektarbeit	10

## Abschlussmodul

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP gesamt</b>
Abschlussmodul Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	30