

## Anlage 1 zum Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau“

### Bereich A – Modulkatalog Vertiefung Allgemeiner Maschinenbau

Modulbezeichnung	LP
Adaptiver Leichtbau	5
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Additive Layer Manufacturing ohne Labor	5
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5
Akustische Messtechnik	5
Anwendung kommerzieller FE-Software	5
Automation Engineering	5
Biologische Materialien	5
Experimentelle Mechanik	5
Experimentelle Modalanalyse ohne Labor	5
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie	5
Messsignalverarbeitung	5
Methods of Uncertainty Analysis and Quantification	5
Modellierung komplexer Systeme	5
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik	5
Moderne Batterien: Von elektrochemischen Grundlagen über Materialien zu Charakterisierungsmethoden	5
Neue Methoden der Produktentwicklung	5
Nichtlineare FE – Theorie und Anwendung	5
Computational Acoustics	5
Ölhydraulik – Grundlagen und Komponenten	5
Praxisvorlesung Finite Elemente	5
Rechnerunterstütztes Konstruieren	5
Reibung in Theorie und Praxis	5
Schwingungen	5
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5
Simulation mit MATLAB/SIMULINK	5
Simulation technischer Systeme mit Python	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Sound and Vibration	5
Strategische Produktplanung	5
Technische Akustik	5

### **Bereich A - Modulkatalog Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Advanced Fluid Separation Processes	5
Computer Aided Process Engineering I (Introduction)	5
Computer Aided Process Engineering II (Design verfahrenstechnischer Anlagen)	5
Einführung in die Mehrphasenströmung	5
Energieeffiziente Maschinen der mechanischen Verfahrenstechnik	5
Energy turnaround – Industrial hydrogen applications	5
Fahrzeugklimatisierung	5
Formulierungstechnik	5
Fundamentals of Nanotechnology	5
Gestaltung nachhaltiger Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik	5
Grundlagen der Elektrischen Energietechnik	5
Hydraulische Strömungsmaschinen	5
Industrielle Bioverfahrenstechnik	5
Kultivierungs- und Aufarbeitungsprozesse	5
Material Cycles of Energy Storage Systems and Converters	5
Methoden der Prozessmodellierung und -optimierung	5
Mikroverfahrenstechnik	5
Modellierung thermischer Systeme in MODELICA	5
Moderne Batterien: Von elektrochemischen Grundlagen über Materialien zu Charakterisierungsmethoden	5
Numerische Simulation (CFD)	5
Partikelsynthese	5
Process Technology of Nanomaterials	5
Regenerative Energietechnik	5
Simulationsmethoden der Partikeltechnik	5
Systeme der Windenergieanlagen	5

Modulbezeichnung	LP
Thermodynamics and Statistics	5
Thermodynamik der Gemische	5
Zerkleinern und Dispergieren	5

### **Bereich A - Modulkatalog Vertiefung Luft- und Raumfahrttechnik**

Modulbezeichnung	LP
Adaptiver Leichtbau	5
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Aerodynamik der Triebwerkskomponenten	5
Aeroelastik 1	5
Aeroelastik 2	5
High Speed Flows	5
Airline-Operation	5
Bahn- und Lagereglung von Raumfahrzeugen	5
Drehflügeltechnik – Rotordynamik	5
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen I	5
Entwerfen von Verkehrsflugzeugen II	5
Entwurf von Flugtriebwerken	5
Experimentelle Modalanalyse ohne Labor	5
Faserverbundfertigung	5
Finite Elemente Methoden 1	5
Finite Elemente Methoden 2	5
Flug in gestörter Atmosphäre	5
Flugeigenschaften der Längs- und Seitenbewegung	5
Flugführungssysteme	5
Flugmesstechnik	5
Flugregelung	5
Fundamentals of Turbulence modeling	5
Funktion des Flugverkehrsmanagements	5
Grundlagen der Aeroakustik	5
Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Grundlagen der Flugsicherung	5
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5
Konfigurationsaerodynamik	5
Konstruktion von Flugzeugstrukturen	5
Laminare Grenzschichten und Transition	5
Sprays, Films and Icing	5
Messtechnische Methoden an Strömungsmaschinen	5
Methods of Uncertainty Analysis and Quantification	5
Multidisciplinary design optimization	5
Praxisvorlesung Finite Elemente	5
Produktionstechnik für die Luft- und Raumfahrttechnik	5
Raumfahrtantriebe	5
Raumfahrtmissionen	5
Raumfahrttechnik bemannter Systeme	5
Raumfahrttechnische Praxis	5
Regelung und Betriebsverhalten von Flugtriebwerken	5
Satellitenbetrieb – Theorie und Praxis	5
Satellitenavigation - Technologien und Anwendungen	5
Satellitentechnik	5
Scientific Machine Learning	5
Theorie und Praxis der aeroakustischen Methoden	5
Theorie und Validierung in der numerischen Strömungsakustik	5
Triebwerks-Maintenance	5
Turbulente Strömungen	5

### **Bereich A - Modulkatalog Vertiefung Fahrzeugtechnik und mobile Systeme**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Advanced Driver Assistance Systems	5
Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe	5
Antriebstechnik	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Arbeitsprozess der Verbrennungskraftmaschine	5
Automatisiertes Fahren	5
Automation Engineering	5
Praxisvorlesung Digitale Entwicklung Leichter Nutzfahrzeuge	5
Einführung in die Karosserieentwicklung	5
Experimentelle Modalanalyse ohne Labor	5
Fahrdynamik	5
Fahrwerk und Bremsen	5
Fahrzeugakustik	5
Fahrzeugantriebe	5
Fahrzeughomologation und Integrale Sicherheit	5
Fahrzeugschwingungen	5
Großmotoren und Gasmotoren	5
Handlingabstimmung und Objektivierung	5
Indiziertechnik an Verbrennungsmotoren	5
Konstruktion von Verbrennungskraftmaschinen	5
Landtechnik - Grundlagen und Traktoren	5
Landtechnik – Prozesse, Maschinen und Verfahren	5
Leichte Nutzfahrzeuge	5
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik	5
Neue Methoden der Produktentwicklung	5
Ölhydraulik - Grundlagen und Komponenten	5
Ölhydraulik – Modellbildung und geregelte Systeme	5
Ölhydraulik – Schaltungen und Systeme	5
Pflanzenschutztechnik	5
Rechnerunterstütztes Konstruieren	5
Regelungstechnik 2	5
Reibung in Theorie und Praxis	5
Rennfahrzeuge	5
Schienenfahrzeugtechnik	5
Schwere Nutzfahrzeuge	5
Schwingungen	5
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Sonderthemen der Verbrennungskraftmaschine	5
Technische Zuverlässigkeit	5
Verbrennung und Emission der Verbrennungskraftmaschine	5
Verdrängermaschinen	5
Versuchs- und Applikationstechnik an Fahrzeugantrieben	5
Werkstoffe und Erprobung im Automobilbau	5

### **Bereich A - Modulkatalog Vertiefung Materialwissenschaften**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Adaptiver Leichtbau	5
Advanced Quantum Technology for Engineers	5
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik	5
Anwendungen dünner Schichten	5
Applications of Microsystem Technology	5
Ausgewählte Funktionsschichten	5
Biologische Materialien	5
Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik	5
Display-Technik	5
Dünnschichttechnik	5
Elastomere Werkstoffe	5
Fundamentals of Nanotechnology	5
Fügetechniken für den Leichtbau	5
Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	5
Halbleitersensoren	5
Halbleitertechnologie	5
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5
Integrierte Schaltungen	5
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5
Kontinuumsmechanik und Materialtheorie	5
Magnetoelektronik	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Makromolekulare Chemie	5
Modellieren und Simulieren in der Fügetechnik	5
Moderne Batterien: Von elektrochemischen Grundlagen über Materialien zu Charakterisierungsmethoden	5
Molekulare Elektronik	5
Nano- und polykristalline Materialien	5
Nanoelektronik	5
Nanotechnik in der Mikroelektronik	5
Nano- und Bioelektronische Systeme	5
Ober- und Grenzflächen	5
Oberflächentechnik mit Atmosphärendruck-Plasmaverfahren	5
Optoelektronik	5
Partikelsynthese	5
Plasmachemie für Ingenieure	5
Praxisvorlesung Finite Elemente	5
Process Technology of Nanomaterials	5
Qualitätssicherung in der Lasermaterialbearbeitung	5
Quantenstruktur-Bauelemente	5
Schicht- und Oberflächentechnik	5
Schicht- und Oberflächentechnik 2	5
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung	5
Schweißtechnik 2 - Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen	5
Schweißtechnik 3 – Konstruktion und Berechnung	5
Solarzellen	5
Spezielle Probleme der Halbleiter-Nanotechnik	5
Strahltechnische Fertigungsverfahren	5
Struktur und Eigenschaften von Funktionsschichten	5
Thermodynamics and Statistics	5
Thermoplastische Werkstoffe	5
Umformtechnik	5
Werkstoffe und Erprobung im Automobilbau	5
Werkstofftechnologie für die Circular Economy	5
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	5

**Bereich A - Modulkatalog Vertiefung Mechatronik**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5
Applications of Microsystem Technology	5
Automation Engineering	5
Digitale Bildverarbeitung	5
Digitale Schaltungstechnik	5
Einführung in die Mikroprozessortechnik	5
Elektromagnetische Verträglichkeit	5
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Fahrzeugtechnik	5
Elektronische Fahrzeugsysteme	5
Entwurf elektrischer Maschinen	5
Fügen in der Feinwerk- und Mikrosystemtechnik	5
Grafische Systemmodellierung	5
Grundsaltungen der Leistungselektronik	5
Kraft- und Drehmomentmesstechnik	5
Industrieroboter	5
Introduction to BioMEMS	5
Lasers in Science and Engineering	5
Messsignalverarbeitung	5
Messdatenauswertung und Messunsicherheit	5
Microfluidic Systems	5
Modelbasierte Regelverfahren	5
Modellierung komplexer Systeme	5
Partikelbasierte Mikrofluidik	5
Plasmachemie für Ingenieure	5
Programmieren 1	6
Programmieren 2	6
Regelungstechnik 2	5
Robotik I – Technisch/mathematische Grundlagen	5
Simulation mit MATLAB/Simulink	5
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5
Technische Optik	5



**Bereich A - Modulkatalog Vertiefung Produktion, Automation und Systeme**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Additive Layer Manufacturing ohne Labor	5
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik	5
Anwendung kommerzieller FE-Software	5
Anwendungen dünner Schichten	5
Applications of Microsystem Technology	5
Ausgewählte Funktionsschichten	5
Be- und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Kunststoffen	5
Biomechanik weicher Gewebe	5
Digitale Schaltungstechnik	5
Dimensional Metrology for Precision Engineering	5
Energy Efficiency in Production Engineering	5
Entrepreneurship für Ingenieure	5
Fabrikplanung	5
Faserverbundfertigung	5
Fertigungstechnik 2 – Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme	5
Fügen in der Feinwerk- und Mikrosystemtechnik	5
Fügetechniken für den Leichtbau	5
Getriebetechnik/Mechanismen	5
Grafische Systemmodellierung	5
Industrieroboter	5
Introduction to BioMEMS	5
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie	5
Kraft- und Drehmomentmesstechnik	5
Life Cycle Assessment for sustainable engineering	5
Messdatenauswertung und Messunsicherheit	5
Messsignalverarbeitung	5
Microfluidic Systems	5
Modellieren und Simulieren in der Fügetechnik	5
Nichtlineare FE - Theorie und Anwendung	5
Oberflächentechnik im Fahrzeugbau	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Oberflächentechnik mit Atmosphärendruck-Plasmaverfahren	5
Optische Messtechnik	5
Partikelbasierte Mikrofluidik	5
Produktionstechnik für die Kraftfahrzeugtechnik	5
Produktionstechnik für die Luft- und Raumfahrttechnik	5
Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung	5
Schicht- und Oberflächentechnik	5
Schicht- und Oberflächentechnik 2	5
Schweißtechnik 1 - Verfahren und Ausrüstung	5
Schweißtechnik 2 - Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen	5
Schweißtechnik 3 – Konstruktion und Berechnung	5
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5
Simulation mit MATLAB/SIMULINK	5
Simulationsmethoden der Produktionstechnik	5
Strahltechnische Fertigungsverfahren	5
Struktur und Eigenschaften von Funktionsschichten	5
Technische Optik	5
Umformtechnik	5
Werkstofftechnologie für die Circular Economy	5

**Bereich B – Orientierungsmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Orientierung Controlling	5
Orientierung Decision Support	5
Orientierung Dienstleistungsmanagement	5
Orientierung Finanzwirtschaft	5
Orientierung Informationsmanagement	5
Orientierung Marketing	5
Orientierung Ökonomische Geografie	5
Orientierung Produktion und Logistik	5
Orientierung Recht	5
Orientierung Unternehmensführung & Organisation	5
Orientierung Wirtschaftspolitische Analyse	5

**Bereich B – Spezialisierungsmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Spezialisierung Controlling	5
Spezialisierung Decision Support	5
Spezialisierung Dienstleistungsmanagement	5
Spezialisierung Finanzwirtschaft	5
Spezialisierung Informationsmanagement	5
Spezialisierung Marketing	5
Spezialisierung Ökonomische Geografie	5
Spezialisierung Produktion und Logistik	5
Spezialisierung Recht	5
Spezialisierung Unternehmensführung & Organisation	5
Spezialisierung Wirtschaftspolitische Analyse	5

**Bereich B - Seminarmodul**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Wissenschaftliches Arbeiten – Seminar	8

**Bereich C – Wahlbereich Maschinenbau**

2 Module frei wählbar aus dem Wahlbereich gemäß Anlage 2 Bereich 8.

**Bereich D - Integrationsbereich**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Airline-Operation	5
Entrepreneurship für Ingenieure	5
Fabrikplanung	5
Material Resources Efficiency in Engineering	5
Neue Methoden der Produktentwicklung	5
Orientierung Dienstleistungsmanagement	5
Orientierung Unternehmensführung & Organisation	5
Orientierung Produktion und Logistik	5
Orientierung Recht	5
Orientierung Unternehmensgründung und -nachfolge	5
Projektmanagement	5
Qualitätssicherung in der Lasermaterialbearbeitung, Aspekte zu Industrie 4.0	5
Spezialisierung Dienstleistungsmanagement	5
Spezialisierung Produktion und Logistik	5
Spezialisierung Unternehmensgründung und -nachfolge	5
Strategische Produktplanung	5
Technik- und Softwarerecht	5

**Bereich E - Überfachliche Profilbildung**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Überfachliche Profilbildung	7

**Bereich F - Studienarbeit**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Studienarbeit	15

**Bereich G - Abschlussmodul**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
-------------------------	-----------

Abschlussmodul Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	30
--	----