

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

### Bereich A – Modulkataloge Vertiefung Allgemeiner Maschinenbau

#### Kernbereich

Modulbezeichnung	LP
Pflicht: Numerik von Differentialgleichungen	5
<b>Wähle zwei Module aus</b>	
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5
Kontinuumsmechanik und Materialtheorie	5
Neue Methoden der Produktentwicklung	5
Schwingungen	5

#### Profilbereich – Wähle 3 Module aus

Modulbezeichnung	LP
Adaptiver Leichtbau	5
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Additive Layer Manufacturing	5
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5
Akustische Messtechnik	5
Anwendung kommerzieller FE-Software	5
Automation Engineering	5
Biologische Materialien	5
Biomechanik weicher Gewebe	5
Experimentelle Mechanik	5
Experimentelle Modalanalyse ohne Labor	5
Faserverbundfertigung	5
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5

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

**ENTWEDER****Laborbereich A – Wähle 3 Module aus**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor- Anteil</b>
Adaptiver Leichtbau mit Labor	7	2
Adaptronik – Studierwerkstatt mit Labor	7	2
Additive Layer Manufacturing mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Akustische Messtechnik mit Labor	7	2
Automation Engineering with Laboratory	7	2
Biomechanik weicher Gewebe mit Labor	7	2
Experimentelle Modalanalyse mit Labor	7	2
Faserverbundfertigung mit Labor	7	2
Messsignalverarbeitung mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Messsignalverarbeitung mit Labor Mess- und Regelungstechnik	7	2
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik mit Labor	7	2
Neue Methoden der Produktentwicklung mit Labor	7	2
Computational Acoustics with Laboratory	7	2
Rechnerunterstütztes Auslegen und Optimieren	7	2
Rechnerunterstütztes Konstruieren mit Labor	7	2
Reibungs- und Kontaktflächenphysik mit Labor Bremsenreibung	7	2
Schwingungsmesstechnik mit Labor	7	2
Technische Akustik mit Labor	7	2

**ODER****Laborbereich B - Wähle 1 Modul aus**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor- Anteil</b>
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe mit Labor	11	6
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie mit Labor	11	6
Rechnerunterstütztes Konstruieren mit Labor Additive Fertigung	11	6
Reibung in Theorie und Praxis mit erweitertem Labor	11	6

**Und wähle 2 Module aus dem Profibereich**

**Bereich A - Modulkataloge Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik****Kernbereich – alle Module sind Pflicht**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Numerik von Differentialgleichungen	5
Thermodynamik der Gemische	5
Methoden der Prozessmodellierung und -optimierung	5

**Profilbereich – Wähle 3 Module aus**

<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
Elektrochemische Verfahrenstechnik und Brennstoffzellen	5
Energieeffiziente Maschinen der mechanischen Verfahrenstechnik	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
Lagern, Fördern und Dosieren von Schüttgütern	5
Material Cycles of Energy Storage Systems and Converters	5
Mikroverfahrenstechnik	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
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
Thermodynamics and Statistics	5
Zerkleinern und Dispergieren	5

**Laborbereich – Wähle 3 Module aus**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor-anteil</b>
Advanced Fluid Separation Processes with Laboratory	7	2
Fahrzeugklimatisierung mit Labor	7	2
Formulierungstechnik mit Labor	7	2
Hydraulische Strömungsmaschinen mit Labor	7	2
Messtechnische Methoden an Strömungsmaschinen mit kleinem Labor	7	2
Molekulare Simulation mit Labor	7	2
Process Technology of Nanomaterials with Labcourse	7	2

**Bereich A - Modulkataloge Vertiefung Materialwissenschaften****Kernbereich**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Numerik von Differentialgleichungen	5
<b>Wähle zwei Module aus</b>	
Biologische Materialien	5
Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	5
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5
Kontinuumsmechanik und Materialtheorie	5

**Profilbereich – Wähle 3 Module**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Adaptiver Leichtbau	5
Advanced Quantum Technologies for Engineers	5
Aktive Vibrationskontrolle ohne Labor	5
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik	5
Anwendungen dünner Schichten	5
Anwendung kommerzieller FE-Systeme	5
Applications of Microsystem Technology	5
Ausgewählte Funktionsschichten	5
Biologische Materialien	5
Bio- und Nanoelektronische Systeme I	5
Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik	5
Display-Technik	5

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Dünnschichttechnik	5
Elastomere Werkstoffe	5
Faserverbundfertigung	5
Fügetechniken für den Leichtbau	5
Fundamentals of Nanotechnology	5
Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	5
Halbleitersensoren	5
Halbleitertechnologie	5
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe	5
Integrierte Schaltungen	5
Keramische Werkstoffe/Polymerwerkstoffe	5
Kontinuumsmechanik und Materialtheorie	5
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 Bioelektronische Systeme	5
Nano- und polykristalline Materialien	5
Nanotechnik in der Mikroelektronik	5
Ober- und Grenzflächen	5
Oberflächentechnik mit Atmosphärendruck-Plasmaverfahren	5
Optoelektronik	5
Partikelsynthese	5



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Plasmachemie für Ingenieure	5
Praxisvorlesung Finite Elemente	5
Process Technology of Nanomaterials	5
Qualitätssicherung in der Lasermaterialbearbeitung, Aspekte zu Industrie 4.0	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

**ENTWEDER****Laborbereich A – Wähle 3 Module aus**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor-Anteil</b>
Adaptiver Leichtbau mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik mit Labor	7	2
Anwendungen dünner Schichten mit Labor	7	2
Faserverbundfertigung mit Labor	7	2
Fügetechniken für den Leichtbau mit Labor	7	2
Process Technology of Nanomaterials with Labcourse	7	2
Schicht- und Oberflächentechnik mit Labor	7	2
Schicht- und Oberflächentechnik 2 mit Labor	7	2
Thermoplastische Werkstoffe mit Labor	7	2
Werkstofftechnologie für die Circular Economy mit Labor	7	2

**ODER****Laborbereich B – Wähle 1 Modul**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor-anteil</b>
Applications of Microsystem Technology with Laboratory	11	6
Hochtemperatur- und Leichtbauwerkstoffe mit Labor	11	6

**Und wähle 2 Module aus dem Profilbereich**

**Bereich A - Modulkataloge Vertiefung Mechatronik****Kernbereich**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Numerik von Differentialgleichungen	5
<b>Wähle 2 Module aus</b>	
Applications of Microsystem Technology	5
Automation Engineering	5
Fügen in der Feinwerk- und Mikrosystemtechnik	5
Lasers in Science and Engineering	5
Messsignalverarbeitung	5
Microfluidic Systems	5
Modellierung komplexer Systeme	5
Regelungstechnik 2	5
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5

**Profilbereich – Wähle 3 Module aus**

<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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
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
Industrieroboter	5
Introduction to BioMEMS	5
In-vitro Model Systems: From Petri Dish Biology to Organoid-on-chip Microengineering	5
Kraft- und Drehmomentmesstechnik	5
Lasers in Science and Engineering	5
Messdatenauswertung und Messunsicherheit	5
Messsignalverarbeitung	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
Schwingungsmesstechnik ohne Labor	5

Modulbezeichnung	LP
Simulation mit MATLAB/SIMULINK	5
Technische Optik	5

## ENTWEDER

### Laborbereich A – Wähle 3 Module aus

Modulbezeichnung	LP	Labor-Anteil
Adaptronik – Studierwerkstatt mit Labor	7	2
Additive Layer Manufacturing mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Digitale Schaltungstechnik mit Labor	7	2
Experimentelle Modalanalyse mit Labor	7	2
Grafische Systemmodellierung mit Labor Mess- und Regelungstechnik	7	2
Industrieroboter mit Labor	7	2
Introduction to BioMEMS with Laboratory	7	2
Messsignalverarbeitung mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Messsignalverarbeitung mit Labor Mess- und Regelungstechnik	7	2
Microfluidic Systems mit Grundlagenfachlabor	7	2
Regelungstechnik 2 mit Labor	7	2
Schwingungsmesstechnik mit Labor	7	2

**ODER****Laborbereich B – Wähle 1 Modul aus**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor- anteil</b>
Applications of Microsystem Technology with Laboratory	11	6
Microfluidic Systems mit Labor	11	6
Reibung in Theorie und Praxis mit erweitertem Labor	11	6

**Und wähle 2 Module aus dem Profilbereich**

**Bereich A - Modulkataloge Vertiefung Produktion, Automation und Systeme****Kernbereich**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Numerik von Differentialgleichungen	5
<b>Wähle zwei Module aus</b>	
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Applications of Microsystem Technology	5
Fügetechniken für den Leichtbau	5
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie	5
Optische Messtechnik	5
Schicht- und Oberflächentechnik	5

**Profilbereich – Wähle 3 Module**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
Adaptronik-Studierwerkstatt ohne Labor	5
Additive Layer Manufacturing	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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>
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
Introduction to BioMEMS	5
Industrieroboter	5
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie	5
Kraft- und Drehmomentmesstechnik	5
Lasers in Science and Engineering	5
Life Cycle Assessment for sustainable engineering	5
Messdatenauswertung und Messunsicherheit	5
Messsignalverarbeitung	5
Microfluidic Systems	5
Modellieren und Simulieren in der Fügetechnik	5
Modellierungsverfahren in der Oberflächentechnik	5
Nichtlineare FE - Theorie und Anwendung	5
Oberflächentechnik im Fahrzeugbau	5
Oberflächentechnik mit Atmosphärendruck-Plasmaverfahren	5



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

## ENTWEDER

Laborbereich A – Wähle 3 aus

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor-Anteil</b>
Adaptronik - Studierwerkstatt mit Labor	7	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor-Anteil</b>
Additive Layer Manufacturing mit Labor	7	2
Aktive Vibrationskontrolle mit Labor	7	2
Analytik und Prüfung in der Oberflächentechnik mit Labor	7	2
Anwendungen dünner Schichten mit Labor	7	2
Automation Engineering with Laboratory	7	2
Digitale Schaltungstechnik mit Labor	7	2
Energy Efficiency in Production Engineering with Laboratory	7	2
Fabrikplanung mit Labor	7	2
Faserverbundfertigung mit Labor	5	2
Fügetechniken für den Leichtbau mit Labor	7	2
Grafische Systemmodellierung mit Labor Mess- und Regelungstechnik	7	2
Industrieroboter mit Labor	7	2
Introduction to BioMEMS with Laboratory	7	2
Life Cycle Assessment for Sustainable Engineering with laboratory Mobile Applications for Sustainable Manufacturing	7	2
Messsignalverarbeitung mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Messsignalverarbeitung mit Labor Mess- und Regelungstechnik	7	2
Microfluidic Systems mit Grundlagenfachlabor	7	2
Optische Messtechnik mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Optische Messtechnik mit Labor Optische 3D-Messtechnik	7	2
Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung mit Labor Industrielle Bildverarbeitung	7	2
Schicht- und Oberflächentechnik mit Labor	7	2
Schicht- und Oberflächentechnik 2 mit Labor	7	2
Schwingungsmesstechnik mit Labor	7	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor- Anteil</b>
Werkstofftechnologie für die Circular Economy mit Labor	7	2

**ODER****Laborbereich B – Wähle 1 Modul aus**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LP</b>	<b>Labor- anteil</b>
Applications of Microsystem Technology with Laboratory	11	6
Fertigungstechnik 2 – Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme mit Labor	11	6
Kontinuumsmechanik & Materialtheorie mit Labor	11	6
Microfluidic Systems mit Labor	11	6

**Und wähle 2 Module aus dem Profilbereich**

**Bereich B - Wahlbereich**

3 Module frei wählbar aus dem Wahlbereich gemäß Anlage 2 Bereich 21.

**Bereich C - Überfachliche Profilbildung**

Modulbezeichnung	LP
Überfachliche Profilbildung	9

**Bereich D - Studienarbeit**

Modulbezeichnung	LP
Studienarbeit	15

**Bereich E - Abschlussmodul**

Modulbezeichnung	LP
Abschlussmodul Master Maschinenbau	30