

## **Studiengangspezifische Prüfungsordnung**

### **für den Masterstudiengang**

### **Networked Production Engineering**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 08.05.2020**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes zur konsequenten und solidarischen Bewältigung der COVID-19-Pandemie in Nordrhein-Westfalen und zur Anpassung des Landesrechts im Hinblick auf die Auswirkungen einer Pandemie vom 14. April 2020 (GV. NRW S. 218b, ber. S. 304a), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad .....	3
§ 2 Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung.....	3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen .....	3
§ 4 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studiumumfang .....	4
§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen .....	6
§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen.....	6
§ 7 Formen der Prüfungen .....	6
§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten .....	7
§ 9 Prüfungsausschuss.....	8
§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs .....	8
§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	8
<b>II. Masterprüfung und Masterarbeit</b> .....	<b>8</b>
§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung.....	8
§ 13 Masterarbeit.....	9
§ 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit.....	9
<b>III. Schlussbestimmungen</b> .....	<b>9</b>
§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten .....	9
§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen .....	10

### Anlagen:

1. Studienverlaufsplan
2. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
3. Ziele des Masterstudiengangs

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Networked Production Engineering an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studienangsspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Maschinenwesen den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

### § 2

#### Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen weiterbildenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Nähere Regelungen zu den Zielen dieses Masterstudiengangs finden sich in Anlage 3 dieser Prüfungsordnung.
- (3) Das Studium findet in englischer Sprache statt.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Networked Production Engineering erforderlichen Kompetenzen verfügt:
  - Insgesamt 120 CP aus dem ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich exklusive der berufspraktischen Tätigkeit.
  - Diese 120 CP müssen den folgenden Grundlagenmodulen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der RWTH Aachen vergleichbare Leistungen im angegebenen Umfang beinhalten.

Modul	CP
Mechanik I	
Mechanik II	
Mechanik III	
Mathematik I	
Mathematik II	

Mathematik III	75 CP
Werkstoffkunde I	
Werkstoffkunde II	
Thermodynamik I	
Thermodynamik II	
Informatik im Maschinenbau	
Physik	
Maschinengestaltung I	
Maschinengestaltung II	
Maschinengestaltung III	
Strömungsmechanik I	
Regelungstechnik	45 CP
Konstruktionslehre I	
Produktionsmanagement	
Werkzeugmaschinen	
Fertigungstechnik	
Grundlagen der Fluidtechnik	

Zusätzlich wird von allen Bewerbern der erfolgreiche Nachweis des Graduate Record Examination (GRE) General Test verlangt. Bewerbungen ohne GRE werden nicht berücksichtigt. Im Test müssen folgende Punktwerte in den einzelnen Bereichen erreicht werden:

Verbal Reasoning: 145 Punkte  
 Quantitative Reasoning: 160 Punkte  
 Analytical Writing: 3 Punkte

Studienbewerberinnen und -bewerber, die die Staatsangehörigkeit eines Mitgliedsstaates der Europäischen Union oder des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) besitzen, sowie Bildungsinländerinnen bzw. Bildungsinländer sind von dieser Regel ausgenommen.

- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Sind Auflagen in einem Umfang von mehr als 30 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO nachzuweisen.
- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) Allgemeine Regelungen zur Anerkennung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

#### § 4

#### **Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang ist gegliedert in die drei Vertiefungsrichtungen (Tracks) Additive Manufacturing, Smart Factory und Electric Mobility Production, von denen nur eine Vertiefungsrichtung belegt werden kann. Jeder Track besteht dabei aus drei Pflichtbereichen

und zwei Wahlpflichtbereichen. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiengangs ist es erforderlich, insgesamt 120 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

<b>Track: Additive Manufacturing</b>	
Pflichtbereich 1 (Program Specific)	28 CP
Pflichtbereich 2 (Track Specific)	29 CP
Wahlpflichtbereich	
- Internship (12 CP) + Elective Courses (15 CP) <i>oder</i>	
- Elective Courses (27 CP)	27 CP
Pflichtbereich 3 (Language Courses and Technical English)	6 CP
Master Thesis	30 CP
Summe	120 CP
<b>Track: Smart Factory</b>	
Pflichtbereich 1 (Program Specific)	28 CP
Pflichtbereich 2 (Track Specific)	23 CP
Wahlpflichtbereich	
- Internship (12 CP) + Elective Courses (21 CP) <i>oder</i>	
- Elective Courses (21 CP)	33 CP
Pflichtbereich 3 (Language Courses and Technical English)	6 CP
Master Thesis	30 CP
Summe	120 CP
<b>Track: Electric Mobility Production</b>	
Pflichtbereich 1 (Program Specific)	28 CP
Pflichtbereich 2 (Track Specific)	21 CP
Wahlpflichtbereich	
- Internship (12 CP) + Elective Courses (23 CP) <i>oder</i>	
- Elective Courses (35 CP)	35 CP
Pflichtbereich 3 (Language Courses and Technical English)	6 CP
Master Thesis	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit, abhängig von der Zusammenstellung in den Wahlpflichtbereichen, in der Vertiefungsrichtung Additive Manufacturing 14 Pflichtmodule und 4 bis 6 Wahlpflichtmodule, in der Vertiefungsrichtung Smart Factory 13 Pflichtmodule und 5 bis 7 Wahlpflichtmodule und in der Vertiefungsrichtung Electric Mobility Production 14 Pflichtmodule und 5 bis 8 Wahlpflichtmodule. Alle Module sind im Modulhandbuch definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.
- (4) Die RWTH International Academy gGmbH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Masterarbeit zu den Studienverlaufsplan vorhergesehenen Zeitpunkten sowie innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

## § 5

### Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
  1. Übungen
  2. Seminare und Proseminare
  3. Kolloquien
  4. Praktika
  5. Exkursionen
  6. Projekte
  7. Planspiele
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulhandbuch als solche ausgewiesen.

## § 6

### Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulhandbuch entsprechend aufgewiesen.

## § 7

### Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Es sind folgende weitere Prüfungsformen gemäß § 7 Abs. 1 ÜPO vorgesehen:
  1. In **Planspielen** sollen die Studierenden lernen, unter Übernahme einer festgelegten zugewiesenen Rolle in Teams (Kleingruppen) die vorgegebenen Unternehmensprojekte umzusetzen. Planspiele können sowohl computergestützt auf Basis einer programmierten Software als auch ohne eine solche durchgeführt werden. Die Studierenden treffen auf Basis festgelegter Regeln und in den übrigen Modulen behandelte Inhalte aktiv (Unternehmens-) Entscheidungen, die in Handlungen umzusetzen sind. Planspiele können in Kooperation mit einem oder mehreren Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern oder gemeinsam mit der Unternehmenspraxis angeboten werden.
  2. Im **Praktikum** sollen die Studierenden Kenntnisse über die in der Praxis eingesetzten technischen Verfahren sowie die zu deren Auswahl und Steuerung verwendeten wirtschaftlichen Verfahren erwerben und Einblicke in die sozialen Prozesse und Strukturen von Betrieben gewinnen. Die Bewertung des Praktikums erfolgt unbenotet auf der Basis des Praktikumsberichts. Weitere Informationen sind der Anlage 2 zu entnehmen.
- (3) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
  - von bis zu 5 CP 60 bis 90 Minuten

- von 6 oder 7 CP 90 bis 120 Minuten
  - von 8 oder mehr CP 120 oder mehr Minuten.
- (4) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat mindestens 15 Minuten und höchstens 60 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
  - (5) Für Seminar- und Studienarbeiten gilt im Einzelnen Folgendes: Der Umfang einer schriftlichen Seminar- und Studienarbeit beträgt mindestens 10 und höchstens 100 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Seminar- und Studienarbeit soll sich am Umfang der CP (30 Stunden je CP) orientieren.
  - (6) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 10 bis 20 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 75 und höchstens 150 Stunden.
  - (7) Für Projektarbeiten gilt im Einzelnen Folgendes: Die Bearbeitungszeit einer einer Projektarbeit soll sich am Umfang der CP (30 Stunden je CP) orientieren.
  - (8) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt 5 bis 10 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt 15 bis 45 Minuten.
  - (9) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer eines Kolloquiums beträgt mindestens 30 und höchstens 60 Minuten.
  - (10) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
  - (11) Für die berufspraktische Tätigkeit gelten die Regelungen gemäß Anlage 2.
  - (12) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulhandbuch ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

## **§ 8**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Teilprüfungen mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet.

- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote im Umfang von maximal 5 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

## **§ 9 Prüfungsausschüsse**

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss Maschinenbau der Fakultät für Maschinenwesen.

## **§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb eines Bereichs dieses Masterstudiengangs können nach Genehmigung des Prüfungsausschusses ersetzt werden, solange noch keine Prüfungsleistung abgelegt wurde und das einschlägige Modulhandbuch dies zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (3) Eine Vertiefungsrichtung (Track) dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden.

## **§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.

## **II. Masterprüfung und Masterarbeit**

### **§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
  1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulhandbuch aufgeführt sind, sowie
  2. der Masterarbeit und dem Masterabschlusskolloquium.

- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 1). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 80 CP erreicht sind.

### **§ 13 Masterarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Masterarbeit wird in englischer Sprache abgefasst.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend mindestens 18 und höchstens 22 Wochen. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 80 Seiten nicht überschreiten. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass eine Fertigstellung innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von sechs Monaten Vollzeitarbeit erreicht werden kann.
- (5) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftlichen Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt 30 CP. Für die Durchführung gilt § 7 Abs. 9 ÜPO entsprechend. Die Benotung der Masterarbeit kann erst nach Durchführung des Masterabschlusskolloquiums erfolgen.

### **§ 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden. Darüber hinaus ist die Arbeit auf einem Datenträger als PDF gespeichert abzugeben.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten**

Die Einsicht in die Prüfungsakten erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

**§ 16**  
**Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in dem Masterstudiengang Networked Production Engineering an der RWTH eingeschrieben sind.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Maschinenwesen vom 3.03.2020.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

- 1) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- 2) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- 3) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- 4) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 08.05.2020

gez. Rüdiger  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. mult. U. Rüdiger

# Anlage 1 – Studienverlaufsplan

Track: Additive Manufacturing

M.Sc. Networked Production Engineering (Additive Manufacturing)

Module	CP	WS - 1. Sem.			SS - 2. Sem.			WS - 3. Sem.			SS - 4. Sem.		
		L	E	P	L	E	P	L	E	P	L	E	P
<b>Compulsory Courses</b>	63	SWS			SWS			SWS			SWS		
<b>Program specific</b>	28	11			11			6			0		
Mechatronics and Control Techniques for Production Plants	6	2	2	2									
Manufacturing Technology I	5	2	2	2									
Manufacturing Technology II	6				2	2							
Production Management B	5				2	2							
Industrial Intelligence Interfaced Quality Management	6						2	2					
<b>Track specific</b>	29	12			12			5			0		
Laser Applications	6	2	2	2									
Additive Manufacturing I - Technologies and Processes	6	2	2	2									
Additive Manufacturing II - Engineering and Design	6				2	2							
Welding and Joining Technologies	6				2	2							
Materials for Additive Manufacturing	5						2	1					
<b>Language Courses</b>	6	2			2			2			0		
Language Course (1)*	2	1	1										
Language Course (2)*	2				1	1							
Linguistic Elective**	2						1	1					
<b>Elective Courses</b>	15	5			5			5			0		
<b>Practical Experience or Elective Courses</b>	12	0			0			12			0		
Internship (Practical Experience)	12								12	weeks			
Elective Courses	12									See elective courses			
<b>Master Thesis</b>	30	0			0			0			30		
<i>Master Thesis</i>	30											6 Months	
<b>Total</b>	120	30			30			30			30		

\* Technical English  
 \*\*If not proficient/native speaker  
 L = Lecture  
 E = Exercise  
 CP = Credit Points  
 SS = Summer Semester  
 WS = Winter Semester

Elective Courses	CP	L	E	Term
Tribology	5	2	2	WS
Gear and Transmission Technology	6	2	2	WS
Simulation Techniques in Manufacturing Technology	6	2	1	WS
Process Analysis in Manufacturing Technology	5	2	1	WS
Control Engineering	3	2	2	WS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Applications	5	2	2	WS
Industrial Logistics	5	2	1	SS
Multibody Dynamics	6	2	2	SS
Factory Planning	6	2	2	SS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Laser	5	2	2	SS
Production Metrology	5	2	2	SS
Intelligent Monitoring of Engineering Systems	5	2	1	SS

Track: Smart Factory

M.Sc. Networked Production Engineering (Smart Factory)

Module	CP	WS - 1. Sem.			SS - 2. Sem.			WS - 3. Sem.			SS - 4. Sem.		
		L	E	P	L	E	P	L	E	P	L	E	P
<b>Compulsory Courses</b>	<b>57</b>												
<b>Program specific</b>	<b>28</b>												
Mechatronics and Control Techniques for Production Plants	6	2	2										
Manufacturing Technology I	5	2	2										
Manufacturing Technology II	6				2	2							
Production Management B	5				2	2							
Industrial Intelligence Interfaced Quality Management	6							2	2				
<b>Track specific</b>	<b>23</b>												
Embedded Systems	6												
Model based Systems Engineering	6	2	3		3	1							
Factory Planning	6							2	2				
Process Analysis in Manufacturing Technology	5										2	1	
<b>Language Courses</b>	<b>6</b>												
Language Course (1)*	2	1	1										
Language Course (2)*	2				1	1							
Linguistic Elective**	2							1	1				
<b>Elective Courses</b>	<b>21</b>												
<b>Practical Experience or Elective Courses</b>	<b>12</b>												
Internship (Practical Experience)	12												
Elective Courses	12												
<b>Master Thesis</b>	<b>30</b>												
Master Thesis	30												
<b>Total</b>	<b>120</b>												

\*Technical English  
 \*\*if not proficient/native speaker  
 L = Lecture  
 E = Exercise  
 CP = Credit Points  
 SS = Summer Semester  
 WS = Winter Semester

Module	CP	L	E	Term
<b>Elective Courses</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>WS</b>
Advanced Software Engineering	5	2	2	WS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Applications	5	2	2	WS
Tribology	5	2	2	WS
Gear and Transmission Technology	6	2	2	WS
Simulation Techniques in Manufacturing Technology	6	2	1	WS
High Precision Glass Optics Manufacturing	6	2	2	WS
Control Engineering	3	2	2	WS
Robotic Systems	5	2	2	WS
Industrial Logistics	5	2	1	SS
Production Metrology	5	2	2	SS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Laser	5	2	2	SS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Design	5	2	2	SS
Multibody Dynamics	6	2	2	SS
Welding and Joining Technologies	6	2	2	SS
Industrial product development process - battery systems for hybrid and electric vehicles	5	2	2	SS
Intelligent Monitoring of Engineering Systems	5	2	1	SS

Track: Electric Mobility Production

M.Sc. Networked Production Engineering (Electric Mobility Production)

Module	CP	WS - 1. Sem.			SS - 2. Sem.			WS - 3. Sem.			SS - 4. Sem.		
		L	E	P	L	E	P	L	E	P	L	E	P
<b>Compulsory and Elective Courses</b>	55	SWS			SWS			SWS			SWS		
<b>Program specific</b>	28	11			11			6			0		
Mechatronics and Control Techniques for Production Plants	6	2	2										
Manufacturing Technology I	5	2	2										
Manufacturing Technology II	6				2	2							
Production Management B	5				2	2							
Industrial Intelligence Interfaced Quality Management	6						2	2					
<b>Track specific</b>	21	6			15			0			0		
Gear and Transmission Technology	6	2	2										
Battery Production	3				1	1							
Electric Mobility Components Production	3				1	1							
Production of Electric Drives	3				1	1							
Welding and Joining Technologies	6				2	2							
<b>Language Courses</b>	6	2			2			2			0		
Language Course (1)*	2	1	1										
Language Course (2)*	2				1	1							
Linguistic Elective**	2						1	1					
<b>Elective Courses</b>	23	12			5			6			0		
<b>Practical Experience or Elective Courses</b>	12	0			0			12			0		
Internship (Practical Experience)	12									12 weeks			
Elective Courses	12									See elective courses			
<b>Master Thesis</b>	30	0			0			0			30		
<i>Master Thesis</i>	30											6 Months	
<b>Total</b>	120	31			33			26			30		

\* Technical English  
 \*If not proficient/native speaker  
 L = Lecture  
 E = Exercise  
 CP = Credit Points  
 SS = Summer Semester  
 WS = Winter Semester

	CP	L	E	Term
<b>Elective Courses</b>				
Advanced Software Engineering	5	2	2	WS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Applications	5	2	2	WS
Tribology	5	2	2	WS
High Precision Glass Optics Manufacturing	6	2	2	WS
Laser Applications	6	2	2	WS
Simulation Techniques in Manufacturing Technology	6	2	1	WS
Process Analysis in Manufacturing Technology	5	2	1	WS
Power Electronics	4	2	1	WS
Control Engineering	3	2	2	WS
Multibody Dynamics	6	2	2	SS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Laser	5	2	2	SS
Modeling, Model Reduction and Simulation in Laser Processing - Design	5	2	2	SS
Factory Planning	6	2	2	SS
Industrial product development process - battery systems for hybrid and electric vehicles	5	2	2	SS
Intelligent Monitoring of Engineering Systems	5	2	1	SS

## **Anlage 2 – Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit**

### **1. Zweck der berufspraktischen Tätigkeit**

Zur Überprüfung der getroffenen Studienwahl, zum ausreichenden Verständnis der technischen Lehrveranstaltungen sowie zur Vorbereitung auf eine spätere Berufstätigkeit (auch in Deutschland), sind berufspraktische Tätigkeiten (Praktika) in Unternehmen unerlässlich. Die Studierenden sollen Kenntnisse über die in der Praxis eingesetzten technischen Verfahren sowie die zu deren Auswahl und Steuerung verwendeten wirtschaftlichen Verfahren erwerben und Einblicke in die sozialen Prozesse und Strukturen von Betrieben gewinnen.

Die berufspraktische Tätigkeit soll im Bereich der Produktentwicklung, Fertigungsplanung oder Produktion durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Studierenden die betrieblichen Erfahrungen in einem studiengangbezogenen Themenfeld erwerben.

### **2. Dauer und Gliederung der berufspraktischen Tätigkeit**

Die Dauer der berufspraktischen Tätigkeit beträgt für die Studierenden des Master of Science in Networked Production Engineering mindestens 12 Wochen.

### **3. Praktikumsbetriebe**

- (1) Die Studierenden suchen selbständig nach geeigneten Praktikumsstellen.
- (2) Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und dem Praktikanten abzuschließenden Praktikumsvertrag geregelt. Im Vertrag sollten alle Rechte und Pflichten der Praktikanten bzw. des Praktikumsbetriebes festgelegt sein.
- (3) Ausgefallene Arbeitstage (Urlaub, Krankheit, sonstige Fehltage), jedoch keine gesetzlichen Feiertage, müssen in jedem Falle nachgearbeitet werden.
- (4) Praktikanten sind versicherungspflichtig. Auskünfte zur Versicherungspflicht erteilen die Krankenkassen.
- (5) Grundsätzlich gilt, dass Praktika an Hochschulinstituten (inkl. An-Institute) und im eigenen bzw. elterlichen Betrieb nicht anerkannt werden können.

### **4. Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit**

- (1) Die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit und die Erteilung des Gesamtestats erfolgt durch das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen. Dabei wird konkret die Eignung der Praktikumsinhalte bzgl. der Ausrichtung des Studiengangs und –tracks geprüft. Die Möglichkeit einer Anerkennung bereits vorhandener Praxis (Internship Waiver) besteht nicht.
- (2) Das Praktikum muss in einer der folgenden Unternehmensbereiche absolviert werden, um eine Anerkennung gewährleisten zu können:
  - a. Produktentwicklung
  - b. Fertigungsplanung
  - c. Produktion

- (3) Zur Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit ist die Vorlage des gemäß Ziffer 5 der vorliegenden Richtlinie ordnungsgemäß abgefassten Praktikumsberichts und der gemäß Ziffer 6 der vorliegenden Richtlinie ausgestellten Praktikumsbescheinigung jeweils im Original erforderlich.
- (4) Eine verspätete Vorlage der in (3) genannten Unterlagen kann wegen fehlender Überprüfbarkeit zur Nichtanerkennung des Praktikums führen. Die entsprechenden Fristen sind in (7) aufgeführt.
- (5) Eine Gesamtanerkennung wird nur ausgesprochen, wenn das Praktikum im geforderten Umfang vollständig abgeleistet worden ist, der Praktikumsbericht und die Praktikumsbescheinigung innerhalb der dafür vorgesehenen Fristen eingereicht wurden.
- (6) Gegen Anerkennungsentscheidungen kann innerhalb einer Frist von einem Monat nach Bekanntgabe der Entscheidung Einspruch beim Prüfungsausschuss Maschinenbau eingelegt werden, der über den Einspruch entscheidet. Der Prüfungsausschuss teilt seine Entscheidung schriftlich mit.
- (7) Es sind bei der Anerkennung folgende Fristen zu wahren: Die vollständigen Praktikumsunterlagen (Praktikumsbericht und Praktikumsbescheinigung) sind spätestens zwei Monate nach Ende des Praktikums dem Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen zur Anerkennung vorzulegen.

## 5. Praktikumsbericht

- (1) Die Praktikanten müssen während ihres Praktikums über ihre Tätigkeit einen Praktikumsbericht schreiben.
- (2) Inhalt des Praktikumsberichtes sind mindestens 10 und maximal 12 Seiten Fließtext, am PC erarbeitet. In dem zusammenhängenden Text sollen die während des Praktikums erfüllten Aufgaben kurz beschrieben werden. Zusätzlich soll auf mindestens einer Seite das Praktikum kritisch reflektiert werden (z.B. Betreuung, erzielte Lernerfolge, aufgetretene Probleme). Der Bericht ist von der Ausbilderin oder von dem Ausbilder abzustempeln und zu unterzeichnen.

## 6. Praktikumsbescheinigung

- (1) Am Schluss seiner Tätigkeit erhält die Praktikantin/der Praktikant vom Ausbildungsbetrieb eine Bescheinigung, in der die Ausbildungsdauer in den einzelnen Abteilungen bzw. die erfüllten Aufgaben und die Anzahl der Fehltage infolge Krankheit oder Urlaub vermerkt sind.
- (2) Die Praktikumsbescheinigung muss von der Firma ausgestellt sein, in der das Praktikum durchgeführt wurde. Bescheinigungen von Personalvermittlungen können nicht anerkannt werden.

## 7. Auslandspraktikum

- (1) Das Praktikum kann im Ausland absolviert werden. Für die Anerkennung solcher Praktika sind die vorstehenden Richtlinien maßgebend.
- (2) Der Praktikumsbericht und die Praktikantenbescheinigung sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Bei der Praktikantenbescheinigung darf es sich auch um eine amtlich beglaubigte Übersetzung ins Deutsche oder Englische handeln, sofern das Original in der entsprechenden Landessprache ebenfalls vorgelegt wird.

### Anlage 3 – Ziele des Masterstudiengangs

Der konsekutive, wissenschaftliche Masterstudiengang ist forschungs- und methodenorientiert und zielt auf eine Vertiefung und Spezialisierung der fachlichen Grundlagen von ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen ab. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, komplexe Problemstellungen zu erfassen und sie mit wissenschaftlichen Methoden, auch über die Grenzen des aktuellen Wissenstandes hinaus, eigenständig zu lösen. Die Grundlagenorientierung des Studiengangs ermöglicht den Absolventen eine erfolgreiche Tätigkeit während des gesamten Berufslebens, da nicht nur aktuelle Inhalte, sondern auch theoretisch untermauerte, grundlegende Konzepte und Methoden vermittelt werden, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben. Die berufsqualifizierende Ausbildung vermittelt den Studierenden diese grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden in Bezug auf die Produktionstechnik. Nach Abschluss ihrer Ausbildung sollen die Absolventen in der Lage sein, die erlernten Methoden und Konzepte auf zukünftige Entwicklungen in der Produktionstechnik übertragen sowie produktionstechnische Problemstellungen unter unterschiedlichen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen bearbeiten zu können.

Die Studierenden erhalten Track-unabhängig vertiefte Kenntnisse in den Bereichen der Fertigungstechnik, des Produktionsmanagements, des Qualitätsmanagements sowie der Mechatronik und Steuerungstechnik von Produktionsanlagen. Aufbauend auf diesen Grundlagen folgen die Studierenden drei verschiedenen Tracks, die jeweils hochaktuelle und industrierelevante Schwerpunkte der Produktionstechnik repräsentieren. In allen drei Tracks liegt der Fokus auf der forschungsorientierten Herangehensweise an anwendungsorientierte Aufgabenstellungen.

Im Track *Additive Manufacturing* spezialisieren sich die Studierenden auf das Feld der generativen Fertigungsverfahren. Diese Technologie verzeichnet aktuell ein sehr starkes Wachstum und bietet ein erhebliches Potential in der agilen Produktion und im Umfeld der Industrie 4.0. Neben den Grundlagen der additiven Fertigung lernen die Studierenden relevante Werkstoffe kennen und erwerben wichtige Kenntnisse zur Anwendung von Laser-Technologien. Die Absolventen erhalten somit die Fähigkeit die unterschiedlichen additiven Fertigungsverfahren zu verstehen, zu analysieren und für die Zukunft weiterzuentwickeln.

Der Track *Smart Factory* bietet einen fundierten Einblick in die Fabriken und Produktionsstätten der Zukunft. Wichtige Aspekte der Smart Factory sind die flexible Produktion, die Vernetzung cyberphysischer Systeme und die fortschreitende Automatisierung der Fertigungsprozesse. Die Studierenden erhalten die fachlichen Grundlagen im Bereich der Fabrikplanung und der Prozessanalyse in der Fertigungstechnik. Des Weiteren geht der Track auf informationstechnische Themen wie Embedded Systems und modellbasierte Anlagentechnik ein. Die Absolventen sollen das erlernte Gesamtverständnis der intelligenten Fabrik nutzen können, um anwendungsbezogen die Produktionsstätten von Morgen zu entwickeln.

Im Track *Electric Mobility Production* liegt der Fokus auf der Elektrifizierung von Fahrzeugen. Die Studierenden erhalten Kompetenzen im Bereich der Produktion von Fahrzeugkomponenten. Zudem lernen sie die einzelnen Komponenten im Detail kennen, wie zum Beispiel die Batterien, den Antriebsstrang, das Getriebe und den Elektromotor. Es werden elektrotechnische Grundlagen vertieft und zusätzliches Wissen im Bereich der Fabrikplanung vermittelt. Der Track qualifiziert die Absolventen mit umfassenden Kenntnissen, die Entwicklung und die Produktion von elektrischen Fahrzeugen voranzutreiben.

Alle Tracks beinhalten die Möglichkeit Wahlfächer zu belegen, sodass die Studierenden ihre eigenen Interessen im Studium integrieren können. Dies sorgt für Individualität der Absolventen und fördert die Selbstständigkeit der Studierenden. Außerdem ist ein Praktikum vorgesehen, das Möglichkeiten zur Einarbeitung in die Themenstellung einer externen Masterarbeit sowie zum Berufseinstieg eröffnen soll. Alternativ kann das Praktikum durch weitere Wahlfächer ersetzt werden. Mehrere deutsche Sprachkurse runden das Curriculum ab und erleichtern den Studierenden den Einstieg in den deutschen Arbeitsmarkt.