

## Module Handbook

TUK MODHB Homepage

### Notes on the module handbook of the department Mechanical and Process Engineering

Die hier dargestellten veröffentlichten Studiengang-, Modul- und Kursdaten des Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik ersetzen die Modulbeschreibungen im KIS und wurden mit Ausnahme folgender Studiengänge am 28.10.2020, bzw. am 13.01.2021 verabschiedet.

Ausnahmen:

- BEd. Lehramt Metalltechnik (Stand WS 19/20): [https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium\\_Lehre/Modulhandbuecher/MHB\\_Bachelor\\_Lehramt\\_Metalltechnik.pdf](https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Werkstoffe und Fertigung (Stand WS 19/20): [https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium\\_Lehre/Modulhandbuecher/MHB\\_Master\\_Lehramt\\_Metalltechnik\\_-\\_Werkstoffe\\_und\\_Fertigung.pdf](https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Maschinen- und Fahrzeugtechnik (Stand WS 19/20): [https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium\\_Lehre/Modulhandbuecher/MHB\\_Master\\_Lehramt\\_Metalltechnik\\_-\\_Fahrzeugtechnik.pdf](https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Verfahrenstechnik (Stand WS 19/20): [https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium\\_Lehre/Modulhandbuecher/MHB\\_Master\\_Lehramt\\_Metalltechnik\\_-\\_Verfahrenstechnik.pdf](https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf)

## Module MV-BEMT-5-M-4

Maschinentechnik (M, 17.0 LP)

### Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
MV-BEMT-5-M-4	<i>Maschinentechnik</i>	17.0 CP (510 h)

### Basedata

<b>CP, Effort</b>	17.0 CP = 510 h
<b>Position of the semester</b>	2 Sem. from SuSe
<b>Level</b>	[4] Bachelor (Specialization)
<b>Language</b>	[DE] German
<b>Module Manager</b>	Aurich, Jan, Prof. Dr.-Ing. (PROF   DEPT: MV) Sauer, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (PROF   DEPT: MV, GS)
<b>Lecturers</b>	Oehler, Manuel, Jun.-Prof. Dr.-Ing. (PROF   DEPT: MV) Sauer, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (PROF   DEPT: MV, GS) Kirsch, Benjamin, Dr.-Ing. (WMA   DEPT: MV) Speicher, Tobias, M. Sc. (EXT   DEPT: MV) Trapp, Christopher, Dipl.-Ing. (EXT   DEPT: MV)
<b>Reference course of study</b>	[MV-47.108-SG] B.Ed. LaBBS Metals Technology
<b>Lifecycle-State</b>	[NORM] Active

## Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
2V+1U	MV-FBK-86511-K-4	P	-	PL1	5.0	SuSe
3V+2U+2T	MV-MEGT-86200-K-4	P	-	PL2	9.0	WiSe
2V	MV-SAM-86358-K-4	P	-	PL3	3.0	WiSe

- About [MV-FBK-86511-K-4]: Title: "Introduction to Manufacturing Technology"; Presence-Time: 42 h; Self-Study: 108 h
- About [MV-MEGT-86200-K-4]: Title: "Mechanical Design I"; Presence-Time: 98 h; Self-Study: 172 h
- About [MV-SAM-86358-K-4]: Title: "Hydraulics and Pneumatics"; Presence-Time: 28 h; Self-Study: 62 h

## Examination achievement PL1

- Form of examination: **written exam (Klausur) (90 Min.)**
- Examination Frequency: each semester
- Examination number: 10511 ("Introduction to Manufacturing Technology")

Klausurdauer soll über PO-Änderung auf 120-150 Min erhöht werden.
---

## Examination achievement PL2

- Form of examination: **written exam (Klausur) (180 Min.)**
- Examination Frequency: each semester
- Examination number: 10200 ("Mechanical Design I")

## Examination achievement PL3

- Form of examination: **written exam (Klausur) (90 Min.)**
- Examination Frequency: each semester

- Examination number: 10358 ("Hydraulics and Pneumatics I")

Klausurdauer soll über PO-Änderung auf 90-120 Min geändert werden.

## Evaluation of grades

All partial module examinations have to be passed. The module grade is the weighted average of the partial examination grades according to the following weights:

Gewichtung nach Leistungspunkten.

### Contents

#### From [MV-FBK-86511-K-4] Introduction to Manufacturing Technology:

- Production and manufacturing
- Manufacturing technology / manufacturing processes
- Technology system "manufacturing process"
- Primary forming - casting
- Primary forming - powder metallurgy
- Forming - Basics
- Forming - massive forming
- Forming - sheet metal forming
- Machining
- Laser machining
- Additive Manufacturing
- Application example: automotive production

#### From [MV-MEGT-86200-K-4] Mechanical Design I:

- Definitions
- Forces, torques, work and power
- Design of machine elements and assemblies
- Standards, tolerances and fits
- Strength calculation, basic load cases and composite stresses
- Material properties
- Notch effect
- Safety factors
- Design
- Springs, bolted connections, fasteners, positive connections, frictional connections, material connections, shafts and axles

#### From [MV-SAM-86358-K-4] Hydraulics and Pneumatics:

##### Hydraulik:

- Physikalische Prinzipien (Hydrostatik, Widerstände, Flüssigkeitseigenschaften, Druckaufbau)
- Fluidtechnische Symbole
- Arten und Aufbau von Pumpen, Hydraulikmotoren
- Hydrostatisches Getriebe
- Hydraulische Steuergeräte und Stellglieder
- Zylinderantrieb und Durchfluss-Last-Funktion

##### Pneumatik:

- Grundlagen der Pneumatik (Thermische Zustandsgrößen, Elemente pneumatischer Systeme, Systemschaltplan)
- Aufbau verschiedener pneumatischer Ventile (Wege-, Sperr-, Strom- und Druckventile)
- Entwicklung eines Steuerungssystems, Pneumatische Steuerungen

- Druckversorgung und Druckaufbereitung
- Energieeffizienz in der Pneumatik

## Competencies / intended learning achievements

Die Studierenden verstehen die wesentlichen Grundlagen der Fertigungstechnik, der Maschinenelemente und der Hydraulik und Pneumatik und deren Anwendung in der Technik, insbesondere in den für berufsbildende Schulen wichtige Gebieten, und beherrschen die grundlegenden Methodiken dieser Gebiete.

### From [MV-FBK-86511-K-4] Introduction to Manufacturing Technology:

#### 1. Lecture

Students are able to

- reflect development trends in manufacturing technology
- name generally applicable definitions of production and manufacturing as well as the classification of the individual manufacturing processes
- classify the manufacturing processes and to characterize the influencing variables, effective variables and selection criteria
- describe various primary forming processes such as casting with lost and permanent molds or powder metallurgy
- compare different forming processes such as massive forming and sheet metal forming
- show the connections between the basics of metallurgy through physical and chemical processes
- characterize cutting processes such as machining with geometrically defined and undefined cutting edges
- distinguish between process variants and areas of application of laser machining
- explain the kinematics of the separating manufacturing processes and to analyze the chip formation
- explain the usefulness of using cooling lubricants in the machining process
- explain the process variants of additive manufacturing and to compare the application strategies
- work out the process chain for the manufacture of a complex product based on the manufacture of an automobile

#### 2. Exercise

Students are able to

- understand, measure and analyze technical surfaces
- prepare a machine tool investment decision
- understand various manufacturing processes and explain them using basic geometries with regard to forces, strengths and kinematics

### From [MV-MEGT-86200-K-4] Mechanical Design I:

#### 1. Lecture

The students are able to

- reproduce and name, describe, evaluate and apply knowledge of design fundamentals and design guidelines and to name, analyze and select corresponding design materials.
- reproduce, analyze, evaluate, select and apply knowledge of standards, fits, tolerances and tolerance zones.
- dimension and analyze elements and systems and perform strength calculations.
- name, describe, analyze, assign, select, and evaluate elastic elements and springs.
- name different types of bolts, evaluate, analyze, size, and design bolts or bolted connections.
- reproduce knowledge of shafts and axles and name, describe, analyze and evaluate them.

#### 2. Exercise

Based on given examples, students will be able to

- apply design guidelines and the basics of construction
- analyze and apply standards, fits and tolerances
- design, analyze and evaluate elements and systems

#### 3. Tutorial

Based on given examples, students will be able to

- apply design guidelines and the basics of construction
- analyze, evaluate and execute simple designs
- implement simple construction designs

**From [MV-SAM-86358-K-4] Hydraulics and Pneumatics:**

Die Studierenden sind in der Lage:

- einfache Schaltpläne zu lesen und zu erstellen
- Antriebsstrategien, Antriebsvarianten unter Beachtung der Fluideigenschaften (Flüssigkeit bzw. Gas) prinzipiell theoretisch zu erarbeiten, zu projektieren und hinsichtlich Funktion, Funktionsablauf, Wirkungsgrad, Energiebilanz und Kosten zu bewerten
- die Schnittstelle zur elektrischen Steuerung/Sensortechnik zu verstehen

## Literature

**From [MV-FBK-86511-K-4] Introduction to Manufacturing Technology:**

- Tönshoff, Denkena: Spanen, Springer Verlag, 2011
- König / Klocke: Fertigungsverfahren, Bd. 1-5, Springer VDI-Verlag
- Westkämper / Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner 2010
- Fritz / Schulze: Fertigungstechnik, Springer 2008
- Weck: Werkzeugmaschinen. Meßtechnische Untersuchung und Beurteilung, Springer 2006
- Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren, Bd. 4, Hanser Verlag 2013

**From [MV-MEGT-86200-K-4] Mechanical Design I:**

- Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1, Springer Verlag
- Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Übungsbuch, Springer Verlag
- Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag
- Klein: Einführung in die DIN-Normen, Teubner Verlag

**From [MV-SAM-86358-K-4] Hydraulics and Pneumatics:**

- „Hydrauliktrainer Bd. 1, 2 und 3“ der Fa. BoschRexroth,
- Will, Ströhl, Gebhardt: Hydraulik – Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer Verlag; 2. Auflage, ISBN 3-540-20116-5
- Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Fachbuchverlag Leipzig, 2006, ISBN 3-446-22977-9

## Registration

Anmeldung zum Tutorium in Maschinenelemente I über OLAT

## Requirements for attendance of the module (informal)

None

- Notice: Some Courses have informal requirements for attendance:
  - #A: [MV-MEGT-86200-K-4] Mechanical Design I (3V+2U+2T, 9.0 LP) (P: Obligatory)
  - #A: [MV-SAM-86358-K-4] Hydraulics and Pneumatics (2V, 3.0 LP) (P: Obligatory)

## Requirements for attendance of the module (formal)

None

## References to Module / Module Number [MV-BEMT-5-M-4]

<b>Course of Study</b>	<b>Section</b>	<b>Choice/Obligation</b>
[MV-47.108-SG] B.Ed. LaBBS Metals Technology	[Fundamentals] Lehramt an berufsbildenden Schulen	[P] Compulsory
[MV-B5.108-SG] ZEP LaBBS Metals Technology	[Fundamentals] Lehramt an berufsbildenden Schulen	[P] Compulsory