

**Research Master  
„Advanced Materials  
and Manufacturing (AMM)“  
in der Fakultät Maschinenbau/Werkstofftechnik**

**Einführungsveranstaltung für 1. Semester am  
07.10.2020**

# Research Master vs. Taught Master

## Taught Master

- Verbreitete Variante an deutschen Hochschulen
- Durch Lehrveranstaltungen geprägt (60 CPS)
- Schließt mit Masterarbeit ab (30 CPS)

## Research Master

- Verbreitet im angelsächsischen System (GB, AUS, auch USA)
- Durch angewandte Forschungsprojekte und Masterarbeit als Abschluss geprägt (70 CPS)
- Spezifische Vorlesungen begleiten Forschungsprojekte (20 CPS)

Bachelor

Sem.	CP	Abschluss: Master of Science		
3	30	Masterarbeit 29 CP + Studium Generale 1 CP		
2	30	<p><b>Forschungsmodul 2</b> Projekt, Labor, Seminar PLS (85 %), PLR (15%) 20 CP</p>	<p><b>Technologie</b> Vorlesung, Projekt PLR 5 CP</p> <p><b>ODER</b></p> <p><b>Projektmanagement</b> Vorlesung, Übung PLK 5 CP</p>	<p><b>Wahlpflichtmodul 2</b> Modul aus dem Angebot der Fakultät Maschinenbau/ Werkstofftechnik (auf Antrag aus dem gesamten Masterangebot der Hochschule) 5 CP</p>
1	30	<p><b>Forschungsmodul 1</b> Projekt, Labor, Seminar PLS (85 %), PLR (15%) 20 CP</p> <p>Pflichtmodul <span style="background-color: #e6f2ff; border: 1px solid #000; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Wahlpflichtmodul</p>	<p><b>Projektmanagement</b> Vorlesung, Übung PLK 5 CP</p> <p><b>ODER</b></p> <p><b>Technologie</b> Vorlesung, Projekt PLR 5 CP</p>	<p><b>Wahlpflichtmodul 1</b> Modul aus dem Angebot der Fakultät Maschinenbau/ Werkstofftechnik (auf Antrag aus dem gesamten Masterangebot der Hochschule) 5 CP</p>

**Leistungsfeststellung:**

- in der Prüfungszeit
- semesterbegleitend

PLR Referat / Präsentation (in der Gruppe)  
PLS sonstige schriftliche Arbeiten

PLK Klausur

# Wintersemester (Ihr 1. Semester)

## Forschungsmodul 1

- Forschungsarbeit 1 (17 CP)
  - Inhalte
    - Formulierung der Zielsetzung der Forschungsarbeit
    - Aufarbeitung des Stands der Technik incl. ausführlicher Literaturrecherche
    - Formulierung der Vorgehensweise zur Zielerreichung, d.h. Ausarbeiten eines detaillierten Arbeitsplans
    - Strukturierung der Arbeit, d.h. Erstellen eines Projektstrukturplans sowie eines zeitlichen Ablaufplans
    - Etablieren der experimentellen/simulatorischen Voraussetzungen zur Durchführung der Arbeit
    - Durchführung experimenteller Voruntersuchungen bzw. Machbarkeitsstudien
  - Prüfungsleistung: Schriftlicher Bericht
  - Prüfer: Erst- und Zweitbetreuer
  - Termin: Abgabe am ersten Tag des Prüfungszeitraum.
  - **Anmeldung zur Prüfung erforderlich. Erfolgt eigenständig online im Anmeldezeitraum.**
- Forschungsreferat 1 (3 CP)
  - Posterpräsentation und Diskussion der Ergebnisse der Forschungsarbeit I mit Kommilitonen und Professoren (= benotete Prüfungsleistung) – **in englischer Sprache**
  - Termine: i.d.R. gegen Ende des Prüfungszeitraums; **Anmeldung s.o.**
  - Prüfer: Erst- und Zweitbetreuer sowie alle anwesenden AMM-Professoren

# Wintersemester (Ihr 1. Semester)

## Vorlesungsmodule (in Summe 10 CP)

- Wahlpflichtmodul „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“ (5 CP)
  - Auswahl von idealerweise mindestens 1 Modul mit mindestens 5 CP aus den Masterangeboten der Hochschule Aalen in Absprache mit dem Erstbetreuer.
  - Anforderung an die Module seitens der SPO bzw. des Prüfungsausschuss (PA): Module müssen ausgeprägten technischen Charakter haben.
  - Auswahl und Anmeldung der Module zur Prüfung:
    - Eine **Positivliste**, also bereits in früheren Semestern genehmigte Module, findet sich auf der Homepage (=> Downloads und Links | Prüfungsanmeldung). Diese können ohne Genehmigung belegt werden.
    - Sollen andere Module/Fächer belegt werden, müssen diese vorab vom Studiendekan (derzeit: Knoblauch) genehmigt werden.
    - Prüfen Sie, ob das gewählte Modul auch tatsächlich im Wintersemester angeboten wird bzw. ob ein Modul, das Sie unbedingt belegen wollen, nicht nur im Wintersemester angeboten wird (solche Module sollten Sie dann direkt belegen).
    - Bitte sprechen Sie die Lehrenden zu Beginn an und holen sich das OK, an der Vorlesung teilzunehmen bzw. die Prüfung ablegen zu können.
    - **Prüfungsanmeldung für das Wahlpflichtfach erfolgt über das Sekretariat, Fr. Himmelreich, im Anmeldezeitraum 16.11. – 27.11.2020.** (Homepage: .. / downloads / Prüfungsanmeldung/ FORMULAR „Prüfungsanmeldung für Wahl- und Zusatzfächer)
  - Form und Prüfungsleistung: entsprechend dem jeweiligen Modul

# Wahlpflichtfächer „Positivliste“ (Stand: 07.04.2020)

## Anforderungen: Vorlesungen, technisch geprägter Inhalt



AMM – SPO 30

Prüfungsanmeldung für Wahl- und Zusatzfächer

Name: ..... Matrikelnummer: .....

Stg.	SPO	Prfgsnummer	Fachbezeichnung	Z	Wahl
LBM	31	27101	FEM		
LBM	31	27102	Ingenieurwerkstoffe		
LBM	31	27103	Polymer Materials		
LBM	31	27104	Gusswerkstoffe und Leichtbau mit Simulation		
LBM	31	27113	Polymers in Application		
LBM	31	27114	Composites		
LBM	31	27109	Fügetechnik und Klebetechnik		
OMM	31	13202	Dünnschichttechnik mit Labor		
OMM	31	13203	Galvanotechnik mit Labor		
OMM	31	13205	Metallische Werkstoffe / Metallphysik		
PEF	30	17101	Physikalische Modellbildung		
PEF	30	17104	Akustik		
PEF	30	17103	Fahrdynamik		
PEF	30	17204	FEM und FEM Übungen		
PEF	30	17206	Ingenieurwerkstoffe		
PEF	30	17207	Einsatz innovativer Werkstoff + Bauteilprüfung		
PEF	30	17209	Computational Fluid Dynamic (CFD)		
PEF	30	17213	Laser Application Technology		
PEF	30	17201	Mathematische Modelle		
IDM	30	16119	Elektromobilität, Hybridantr. + Betr.Strategie		

TMP	30	26107	Gießprozesssimulation		
TMP	30	26108	Laser Application Technology		
TMP	30	26208	Robotik		
APH	31	33104	Photonics Detectors abd Devices		
APH	31	33237	Optics Technology		
APH	31	33134	Simulation of Sensor Systems		
APH	31	33202	Advanced Optical Communications Technology		
APH	31	33203	Optical Metrology Systems		
IST	31	23406	Elektromobilität, Hybridantr. + Betr.Strategie		
PEF	30	17109	Analyse und Simulation von Umformprozessen / FE		
PEF	30	17108	Gusswerkstoffe und Leichtbau mit Simulation / FE		
MDP	31	38201	Machine Learning		

Bitte kennzeichnen Sie in den letzten beiden Spalten, ob das gewählte Fach Wahlfach- (W) oder Zusatzfach (Z) ist. Bis zum Ende Ihres Studiums werden alle Wahlfächer als Zusatzfächer angezeigt. Mit Ihrer Unterschrift bestätigen Sie die Anmeldung. Wahlfächer können im Nachhinein nicht als Zusatzfächer bestimmt werden.

Datum: ..... Unterschrift .....

# Wintersemester (Ihr 1. Semester)

## Vorlesungsmodule (in Summe 10 CP)

- Pflichtmodul „Technologie“ (5 CP/2 SWS)
  - Ringvorlesung zu aktuellen Themen aus dem Bereich AMM
    - Themen und Termine: Homepage
  - Teilnahme obligatorisch
  - Prüfungsleistung: Modulprüfung, Referate zu ausgewählten Themen der Vorlesungsreihe („Fachfremdes Projekt“), Englisch optional
  - **Prüfungsanmeldung erfolgt eigenständig online im Anmeldezeitraum**

## Vorlesungsplan für das Modul „Technologie: Materials, Manufacturing & Engineering Technologies“ I WS2020/21 (Mittwochs, 17:30 – 19:00 Uhr, **ONLINE**)

Termin	Titel/Thema/Uhrzeit	Referent(en)/ Verantwortlich
14.10.20	Antriebstechnik – aktuelle Forschungsthemen	Prof. Kley
21.10.20	Einführung in Machine Learning (ML)	Prof. Büttner
28.10.20	Anwendungsbeispiele ML im Bereich Advanced Materials and Manufacturing	M.Sc. Baumgartl
04.11.20	Application of machine learning for materials microscopy	M.Sc. Amit Choudhary
11.11.20	Roboter gestützte Fertigungsverfahren im ZOT - Maschinelles Lernen bei der Roboterpolitur, roboterbasierter 3D Druck	Prof. Börret
18.11.20	Roboter geführte thermische Spritzschichten	Prof. Haag
25.11.20	Gießen von Leichtmetallen – Grundlagen und aktuelle Forschungsthemen	Prof. Kallien
02.12.20	tbd	tbd

**Die Teilnahme ist für die Studierenden von AMM1 und AMM2 obligatorisch. Dies gilt auch für die Prüfungsreferate.**



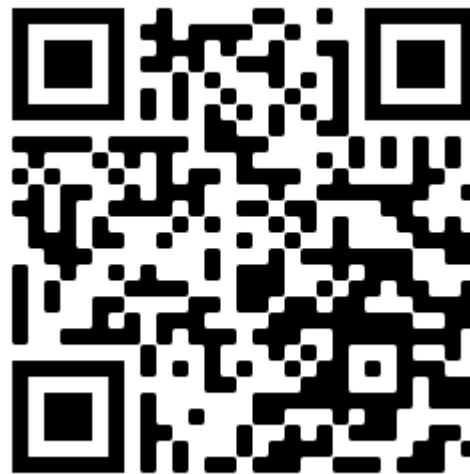
## Vorlesungsplan für das Modul „Technologie: Materials, Manufacturing & Engineering Technologies“ I WS2020/21 (Mittwochs, 17:30 – 19:00 Uhr, **ONLINE**)

Termin	Titel/Thema/Uhrzeit	Referent(en)
09.12.20	3D-Metal Printing for Engineering Applications	Prof. Merkel
16.12.20	Advanced Ceramics – Properties, Applications and Reliability Issues	Prof. Knoblauch/ Dr. Pinar Kaya
13.01.21	Prüfungsreferate (Teil 1) der Studierenden <b>(voraussichtlich 17:00 – 19:00 Uhr)</b>	Studierende AMM1, AMM2
20.01.21	Prüfungsreferate (Teil 2) der Studierenden <b>(voraussichtlich 17:00 – 19:00 Uhr)</b>	Studierende AMM1, AMM2
27.01.21	Prüfungsreferate (Teil 3) der Studierenden <b>(voraussichtlich 17:00 – 19:00 Uhr)</b>	Studierende AMM1, AMM2

**Die Teilnahme ist für die Studierenden von AMM1 und AMM2 obligatorisch. Dies gilt auch für die Prüfungsreferate.**

# Technologie-Ringvorlesung online

<https://aalen.instructure.com/enroll/DEBHRW>



## Prüfungsreferate im Modul „Technologie“ („fachfremdes Projekt“)

- Freie Themenwahl im Rahmen von „Advanced Materials, Manufacturing and Engineering“, Abgrenzung zu eigenem AMM-Forschungsprojekt muss erkennbar sein
- Praktische Projektarbeit (inkl. theoretischem Background) oder rein theoretische Arbeit (z.B. Aufarbeiten des Stands der FuT auf Basis aktueller wissenschaftlicher Literatur)
- Themen vergeben i.d.R. AMM-Professoren (Thema kann auch vom eigenen Erstbetreuer kommen (muss sich jedoch von eigener AMM-Forschungsarbeit erkennbar abgrenzen)).
- Themen werden typischerweise in 2er-Teams bearbeitet und vorgestellt
- Aufwandsabschätzung:
  - 5 CP entsprechen 150 h workload
  - 150 h workload – 15 x 2 SWS Vorlesung = 120 h workload pro Person (entspricht rd. drei 40-Stunden Wochen)
- Vorstellung am Ende des Semesters (Termine siehe Vorlesungsplan „Technologieringvorlesung“ auf AMM-Homepage)
- Sprache: Gerne Englisch, ist jedoch nicht verpflichtend
- Einreichung der Themen beim Vorsitzenden des PA (aktuell: Knoblauch) über Sekretariat (Frau Himmelreich) bis **01. November 2020**; Liste wird im Sekretariat ausgelegt.

# Wintersemester (Ihr 1. Semester)

## Sonderveranstaltung Literaturrecherche

- Im Vorgriff auf Vorlesung „Projektmanagement“ im Sommersemester, angeboten durch Bibliothek – Teilnahme sehr zu empfehlen.
- Termin: Mittwoch, 28.10.2020, 14:00 – 15:45 Uhr
- Einladung zu Zoom-Meeting erfolgt durch Fr. Egelhof/Bibliothek

# Sommersemester (Ihr 2. Semester)

## Forschungsmodul 2

- Forschungsarbeit 2 (17 CP)
  - Inhalte
    - Durchführung der experimentellen/simulatorischen Arbeiten
    - Aufarbeitung der Ergebnisse
    - Evaluation der Ergebnisse
    - Zentraler Baustein ist die Erarbeitung, Aufarbeitung und Evaluierung der Forschungsergebnisse
  - Prüfungsleistung: Schriftlicher Bericht
  - Prüfer: Erst- und Zweitbetreuer
  - Termin: Abgabe am ersten Tag des Prüfungszeitraums
  - **Anmeldung zur Prüfung erforderlich. Erfolgt eigenständig online im Anmeldezeitraum.**
- Forschungsreferat 2 (3 CP)
  - Vortrag und Diskussion der Ergebnisse aus Forschungsbericht II vor Kommilitonen und Professoren (= benotete Prüfungsleistung) **in englischer Sprache**
  - Termine: i.d.R. gegen Ende des Prüfungszeitraums; **Anmeldung s.o.**
  - Prüfer: Erst- und Zweitbetreuer sowie alle anwesenden AMM-Professoren

# Sommersemester (Ihr 2. Semester)

## Vorlesungsmodule (in Summe 10 CP)

- Wahlpflichtmodul „Werkstoffe und Fertigungsverfahren“
  - Vgl. 1. Semester
  - In Summe mind. 10 CP aus beiden Semestern
  - Für die **Anmeldung** gelten die Regelungen des 1. Semesters, d.h. über das Sekretariat, Fr. Himmelreich, im dann gültigen Anmeldezeitraum.

# Sommersemester (Ihr 2. Semester)

## Vorlesungsmodule (in Summe 10 CP)

- Pflichtmodul „Projektmanagement“ (5 CP/4 SWS)
  - Teil „Werkzeuge des wissenschaftlichen Arbeitens in FuE-Projekten“
    - Inhalte: Literatur- und Patentrecherche, wissenschaftliche Publizieren und Präsentieren, gute wissenschaftliche Praxis
    - Form: Vorlesung und Übung
  - Teil „Planung, Lenkung und Beantragung von FuE-Projekten“
    - Inhalte:
      - Methoden und Werkzeuge des FuE-Projektmanagements: Arbeitsplan, Projektstrukturplan, Zeitlicher Ablaufplan, Kosten- und Ressourcenplanung, Verwertungsplanung, Projektcontrolling, Cockpit-Charts, Projektreviews, ...
      - Öffentlich geförderte Projekte: Förderlandschaft national und international, Förderrichtlinien, Projektträger, Projektbeantragung, Urheberrechte, Schutzrechte
    - Form: Vorlesung und Übung
  - Prüfungsleistung: schriftliche Modulprüfung
  - **Prüfungsanmeldung erfolgt eigenständig online im Anmeldezeitraum**

# Wintersemester (Ihr 3. Semester)

## Masterarbeit (29 CP)

- Inhalte
  - Vertiefte, ganzheitliche Diskussion der Ergebnisse aus den Forschungsmodulen I & II
  - Durchführung erforderlicher weiterführender experimenteller/simulatorische Untersuchungen incl. Diskussion
  - **Verfassen einer wissenschaftlichen Publikation („einreichungsfähige Version“)**
- Prüfungsleistung: Schriftlicher Bericht (Masterarbeit) + öffentliches Kolloquium/Verteidigung (25 CP + 4 CP)
- Prüfer: Erst- und Zweitbetreuer
- **Prüfungsanmeldung erfolgt eigenständig per Laufzettel (-> Homepage)**



# Zusammensetzung der Gremien und Verantwortlichkeiten im Studiengang

- Professoren im Studiengang
  - Dr. Börret, Dr. Feuchter, Dr. Frick, Dr. Goll, Dr. Haag, Dr. Heinrich, Dr. Kalhöfer, Dr. Kallien, Dr. Kley, Dr. Knoblauch, Dr. Körner, Dr. Merkel, Dr. Riegel, Dr. Schneider, Dr. Sörgel
- Studienkommission
  - Professoren: Dr. Börret, Dr. Goll, Dr. Kalhöfer, Dr. Kallien, Dr. Knoblauch, Dr. Riegel
  - Studierende: Tobias Baier (AMM3), Sara Nester (AMM3), Sven Zonsius (AMM2), Fabian Schäfer (AMM1)
- Prüfungsausschuss (auf Ebene Fakultät/"Studienbereiche")
  - Professoren: Dr. Eber, Dr. Heilmann, Dr. Kalhöfer, Dr. Kallien, Dr. Knoblauch, Dr. Merkel, Dr. Schon
- Auswahlkommission
  - Dr. Riegel, Dr. Knoblauch
- Zulassungsamt
  - Dr. Knoblauch
- Studiendekan
  - Dr. Knoblauch
- Sekretariat
  - Fr. Himmelreich
- Buddy
  - Matthias Wiedenmann (matthias.wiedenmann@studmail.htw-aalen.de)

Unterstrichen: Vorsitzender

# Weitere Informationen

- [www.htw-aalen.de/amm](http://www.htw-aalen.de/amm)
  - Downloads und Links: SPO, Modulhandbuch etc.

# Was ist sonst noch wichtig bzw. zu sagen

- AMM ist mit Aufwand verbunden, der sich auszahlt.
- Verstehen Sie sich als Semester und tauschen Sie sich aus, interessieren Sie sich für die Forschungsthemen Ihrer Kommilitonen und bringen Sie in der Diskussion Ihr spezifisches Wissen ein.
- Nutzen Sie die vielfältigen Kompetenzen ihrer Kommilitonen und der Forschungsgruppen, in denen Sie und ihre Kommilitonen arbeiten.
- Nutzen Sie das breite Vorlesungsangebot und belegen Zusatzfächer - wenn es passt.
- Nutzen Sie die Technologieringvorlesung, um einen Blick über den Tellerrand Ihrer eigenen Arbeit zu bekommen – und sehen es nicht als lästige Pflicht, sich mit anderen Themen der Werkstoff- und Fertigungstechnik beschäftigen zu müssen.
- Bei Fragen helfen am besten die Insiderinformationen aus höheren Semestern (mit AMM2 belegen Sie sogar gemeinsam Vorlesungen) – oder fragen Sie
- Fordern Sie eine Leistungsrückmeldung während des Semesters von Ihren Betreuern ein!
- Anstellung, HiWi-Verträge -> arbeitsgruppen-/projektspezifisch; keine Entlohnung für Prüfungsleistung, d.h. für die Forschungsarbeit
- Semestersprecher