

# Modulhandbuch für den Studiengang

## **MSc. Maschinenbau**

### Inhalt:

- i. Studienverlaufsplan
- ii. Liste der Modulverantwortlichen
- iii. Modulbeschreibungen

## i. Studienverlaufsplan

| MSc. Maschinenbau (2010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | SWS          | ECTS-CP | Prüfung | SWS     | ECTS-CP | Prüfung | SWS     | ECTS-CP | Prüfung | SWS     | ECTS-CP | Prüfung |             |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|--|--|
| Modul/Modulelement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Veranst.-Nr. |         |         | 1. Sem. |         |         | 2. Sem. |         |         | 3. Sem. |         |         | 4. Sem.     |  |  |
| Vertiefung der mathemat., natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4M AB01000V |  |  |
| Modul W1: Mathematische Methoden aus Katalog Nr. MSc-MAT <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| 3 Modulelemente aus MSc-MAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 4MAB01100V   | 2       | 3,0     | MSP     | 2       | 3,0     | MSP     |         |         |         |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              | 2       | 3,0     | MSP     |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Modul P1: Technische Mechanik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Festigkeitslehre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 4MAB10850V   | 4       | 5,0     | SP2     |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Höhere Dynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 4MAB10750V   |         |         |         | 4       | 5,0     | SP2     |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Modul P2: Fluid- und Thermodynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Höhere Fluidodynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 4MAB40200V   | 4       | 5,0     | SP2     |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Höhere Thermodynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 4MAB40300V   | 4       | 5,0     | SP2     |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Modul P3: Höhere Messtechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Signalverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | 4MAB10950V   |         |         |         | 4       | 5,0     | SP2     |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Summe (26 SWS, 34 ECTS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Vertiefung der Ingenieurwissenschaften <sup>1,2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4M AB03000V |  |  |
| Modul W2: Angew. ing.-wiss. Modul aus Katalog MSc-TEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 4MAB03100V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Ein Modul aus MSc-TEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |              |         |         |         | 2       | 3,0     |         | 2       | 3,0     |         |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              |         |         |         |         |         |         | 2       | 3,0     | MSP     |         |         |             |  |  |
| Modul W3: Angew. ing.-wiss. Modul aus Katalog MSc-TEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 4MAB03200V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Ein Modul aus MSc-TEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |              |         |         |         | 2       | 3,0     |         | 2       | 3,0     |         |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              |         |         |         |         |         |         | 2       | 3,0     | MSP     |         |         |             |  |  |
| Modul W4: Modul aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 4MAB03300V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Ein Modul aus MSc-TEC oder MSc-QES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |              |         |         |         | 2       | 3,0     |         | 2       | 3,0     |         |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              |         |         |         |         |         |         | 2       | 3,0     | MSP     |         |         |             |  |  |
| Modul W5: Modul aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 4MAB03400V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Ein Modul aus MSc-TEC oder MSc-QES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |              |         |         |         | 2       | 3,0     |         | 2       | 3,0     |         |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              |         |         |         |         |         |         | 2       | 3,0     | MSP     |         |         |             |  |  |
| Modul W6: Fachlabor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 4MAB03500V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| 2 Elemente aus Katalog MSc-FL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |              |         |         |         |         |         |         | 3       | 3,0     | LN      |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3       | 3,0     | LN          |  |  |
| Summe (30 SWS, 42 ECTS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Fachübergreifende Module                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4M AB05000V |  |  |
| Modul P4: Ergonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Produkt-Ergonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 4MAB50120V   |         |         |         | 2       | 3,0     | SP1     |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Modul W8: Querschnittsfächer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 4MAB05200V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| 3 Modulelemente aus MSc-IPEM oder ein Modul aus BSc-WIW-BWL <sup>1,3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |              | 2       | 3,0     | LN      | 2       | 3,0     | LN      |         |         |         |         |         |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |              | 2       | 3,0     | LN      |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Summe (8 SWS, 12 ECTS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Projektarbeit, Praktika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4M AB08000V |  |  |
| Industriepraktikum (Fachpraktikum) (6 Wochen=6 ECTS-CP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 4MAB08600V   |         |         |         |         |         |         |         | 6,0     |         |         |         |             |  |  |
| Master-Arbeit mit Abschlussvortrag (780 h = 26 ECTS-CP) <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 4MAB08900V   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 26,0        |  |  |
| Summe (0 SWS, 32 ECTS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |
| Summe SWS / Summe ECTS-CP / Anzahl Prüfungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |              | 20      | 27,0    | 5       | 22      | 31,0    | 4       | 19      | 33,0    | 4       | 3       | 29,0    | 0           |  |  |
| Summe SWS / Summe ECTS-CP / Anzahl Prüfungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |              | 64      | /       |         | 120,0   | /       |         | 13      |         |         |         |         |             |  |  |
| SP1 – Schriftliche Prüfung 1-stündig<br>SP2 – Schriftliche Prüfung 2-stündig<br>MSP – die Prüfungsform (mündlich oder schriftlich) ist in den jew eiligen Katalogen angegeben<br><sup>1</sup> Der Studienplan muss von einem Hochschullehrer unterschrieben werden.<br><sup>2</sup> Eine andere Stundenverteilung auf die Semester ist möglich.<br><sup>3</sup> Es werden maximal 9 ECTS gewertet |  |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |             |  |  |

## ii. Liste der Modulverantwortlichen

| Modul      | Modulbezeichnung                                         | Modulverantwortliche(r) |
|------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Modul P1   | Technische Mechanik                                      | Weinberg                |
| Modul P2   | Fluid- und Thermodynamik                                 | Foysi                   |
| Modul P3   | Höhere Messtechnik                                       | Nelles                  |
| Modul P4   | Ergonomie                                                | Kluth                   |
| Modul W1   | Mathematische Methoden aus Katalog MSc-MAT               | Weinberg                |
| Modul W2   | Angew. ing.wiss. Modul aus Katalog MSc-TEC               | Verschiedene Dozenten   |
| Modul W3   | Angew. ing.wiss. Modul aus Katalog MSc-TEC               | Verschiedene Dozenten   |
| Modul W4   | Querschnittsmodul aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES       | Verschiedene Dozenten   |
| Modul W5   | Querschnittsmodul aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES       | Verschiedene Dozenten   |
| Modul W6   | Fachlabor aus Katalog MSc-FL                             | Kraemer                 |
| Modul W8   | Querschnittsfächer aus Katalog MSc-IPEM oder BSc-WIW-BWL | Verschiedene Dozenten   |
|            |                                                          |                         |
| MSc-TEC-1  | Kontinuumsmechanik                                       | Weinberg                |
| MSc-TEC-2  | Finite-Elemente-Methoden                                 | Hesch                   |
| MSc-TEC-3  | Strukturmechanik und Dynamik                             | Kraemer                 |
| MSc-TEC-4  | Simulations- und Regelungstechnik                        | Nelles                  |
| MSc-TEC-5  | Konstruktionsgrundlagen                                  | Friedrich               |
| MSc-TEC-6  | Konstruktionsanwendungen                                 | Reinicke                |
| MSc-TEC-7  | Allgemeine Werkstofftechnik                              | von Hehl                |
| MSc-TEC-8  | Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung          | von Hehl                |
| MSc-TEC-9  | Oberflächentechnik                                       | Jiang                   |
| MSc-TEC-10 | Umformtechnik                                            | Engel                   |
| MSc-TEC-11 | Agile Produktionssysteme                                 | Manns                   |
| MSc-TEC-12 | Trenntechnik                                             | Engel                   |
| MSc-TEC-13 | Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz         | Kluth                   |
| MSc-TEC-14 | Produktionsplanung und -steuerung                        | Burggräf                |
| MSc-TEC-16 | Energieanlagentechnik                                    | Beine                   |
| MSc-TEC-17 | Verbrennungskraftmaschinen                               | Seeger                  |
| MSc-TEC-18 | Verbrennungstechnik                                      | Seeger                  |
| MSc-TEC-21 | Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen | Foysi                   |
| MSc-TEC-23 | Grundlagen der Verfahrenstechnik                         | Beine                   |
| MSc-TEC-25 | Wärmetechnik                                             | Seeger                  |
| MSc-TEC-26 | Lärm und Schallschutztechnik                             | Kluth                   |
| MSc-TEC-30 | Auslandsmodul 1                                          | Kluth                   |
| MSc-TEC-31 | Auslandsmodul 2                                          | Kluth                   |
| MSc-TEC-35 | Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau                     | Brandt                  |
| MSc-TEC-36 | Materialcharakterisierung                                | von Hehl                |
| MSc-TEC-37 | Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung         | Butz                    |
| MSc-TEC-38 | Automatisierungstechnik                                  | Manns                   |
|            |                                                          |                         |
| MSc-QES-2  | Ergonomie                                                | Kluth                   |
| MSc-QES-4  | Logistik                                                 | Burggräf                |
| MSc-QES-6  | Technologiemanagement                                    | Lorenz                  |
|            |                                                          |                         |

|               |                                              |               |
|---------------|----------------------------------------------|---------------|
| MSc-IPEM-1    | IPEM-ENG                                     | Burggräf      |
| MSc-IPEM-2    | IPEM-FRA                                     | Burggräf      |
| MSc-IPEM-3    | IPEM-SPA                                     | Balada Rosa   |
|               |                                              |               |
| BSc-WIW-BWL-1 | Betriebswirtschaftliche Steuerlehre          | Heurung       |
| BSc-WIW-BWL-2 | Controlling                                  | Hoch          |
| BSc-WIW-BWL-3 | Finanz- und Bankmanagement                   | Wiedemann     |
| BSc-WIW-BWL-4 | Management kleiner und mittlerer Unternehmen | Welter        |
| BSc-WIW-BWL-5 | Marketingmanagement                          | Schramm-Klein |
| BSc-WIW-BWL-6 | Medienmanagement                             | Eigler        |
| BSc-WIW-BWL-7 | Personalmanagement und Organisation          | Stein         |
| BSc-WIW-BWL-8 | Produktions- und Logistikmanagement          | Seidenberg    |
| BSc-WIW-BWL-9 | Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement         | Schweitzer    |
|               |                                              |               |
|               | Fachpraktikum                                | Kluth         |
|               | Masterarbeit                                 | Kluth         |

### iii. Modulbeschreibungen

# Master 1 Hauptfach Maschinenbau

Modul: Gesamtkonto  
Modulbeschreibungen

## Inhaltsverzeichnis

|                         |                                                                                              |          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Modul 4MAB08950V</b> | <b>Gesamtkonto .....</b>                                                                     | <b>4</b> |
| <b>4MAB01000V</b>       | <b>Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen.....</b> | <b>5</b> |
| Modul P1                | Technische Mechanik .....                                                                    | 5        |
| Modul P2                | Fluid- und Thermodynamik .....                                                               | 6        |
| Modul P3                | Höhere Messtechnik .....                                                                     | 7        |
| Modul W1                | Mathematische Methoden aus Katalog MSc-MAT .....                                             | 7        |
| <b>4MAB03000V</b>       | <b>Vertiefung der Ingenieurwissenschaften .....</b>                                          | <b>9</b> |
| Modul W2                | Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul I aus Katalog MSc-TEC.....                     | 10       |
| Modul W3                | Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul II aus Katalog MSc-TEC.....                    | 10       |
| MSc-TEC-1               | Kontinuumsmechanik .....                                                                     | 11       |
| MSc-TEC-2               | Finite-Elemente-Methoden .....                                                               | 12       |
| MSc-TEC-3               | Strukturmechanik und Dynamik.....                                                            | 13       |
| MSc-TEC-4               | Simulations- und Regelungstechnik .....                                                      | 14       |
| MSc-TEC-5               | Konstruktionsgrundlagen.....                                                                 | 15       |
| MSc-TEC-6               | Konstruktionsanwendungen .....                                                               | 16       |
| MSc-TEC-7               | Allgemeine Werkstofftechnik .....                                                            | 17       |
| MSc-TEC-8               | Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung.....                                         | 18       |
| MSc-TEC-9               | Oberflächentechnik .....                                                                     | 19       |
| MSc-TEC-10              | Umformtechnik .....                                                                          | 21       |
| MSc-TEC-11              | Agile Produktionssysteme .....                                                               | 22       |
| MSc-TEC-12              | Trenntechnik .....                                                                           | 23       |
| MSc-TEC-13              | Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz .....                                       | 24       |
| MSc-TEC-14              | Produktionsplanung und -steuerung .....                                                      | 25       |
| MSc-TEC-16              | Energieanlagentechnik.....                                                                   | 27       |
| MSc-TEC-17              | Verbrennungskraftmaschinen.....                                                              | 28       |
| MSc-TEC-18              | Verbrennungstechnik .....                                                                    | 29       |
| MSc-TEC-21              | Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen.....                                | 30       |
| MSc-TEC-23              | Grundlagen der Verfahrenstechnik.....                                                        | 31       |
| MSc-TEC-25              | Wärmetechnik .....                                                                           | 33       |
| MSc-TEC-26              | Lärm und Schallschutztechnik.....                                                            | 34       |
| MSc-TEC-30              | Auslandsmodul 1.....                                                                         | 35       |
| MSc-TEC-31              | Auslandsmodul 2.....                                                                         | 36       |
| MSc-TEC-35              | Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau.....                                                    | 37       |
| MSc-TEC-36              | Materialcharakterisierung .....                                                              | 38       |
| MSc-TEC-37              | Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung .....                                       | 40       |
| MSc-TEC-38              | Automatisierungstechnik .....                                                                | 41       |

|                                                   |                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Modul W4                                          | Querschnittsmodul I aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES .....                              | 43        |
| Modul W5                                          | Querschnittsmodul II aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES.....                              | 43        |
| MSc-QES-2                                         | Ergonomie.....                                                                          | 43        |
| MSc-QES-4                                         | Logistik.....                                                                           | 45        |
| MSc-QES-6                                         | Technologiemanagement.....                                                              | 47        |
| Modul W6                                          | Fachlabor .....                                                                         | 48        |
| <b>4MAB05000V</b>                                 | <b>Fachübergreifende Module .....</b>                                                   | <b>49</b> |
| Modul P4                                          | Ergonomie .....                                                                         | 50        |
| Modul W8                                          | 3 Querschnittsfächer aus Katalog MSc-IPEM oder<br>1 Modul aus Katalog BSc-WIW-BWL ..... | 51        |
| Alternative 1:                                    |                                                                                         |           |
| IPEM-ENG                                          | .....                                                                                   | 52        |
| IPEM-FRA                                          | .....                                                                                   | 52        |
| IPEM-SPA                                          | .....                                                                                   | 52        |
| Alternative 2:                                    |                                                                                         |           |
| BSc-WIW-BWL-1                                     | Betriebswirtschaftliche Steuerlehre .....                                               | 54        |
| BSc-WIW-BWL-2                                     | Controlling.....                                                                        | 55        |
| BSc-WIW-BWL-3                                     | Finanz- und Bankmanagement .....                                                        | 55        |
| BSc-WIW-BWL-4                                     | Management kleiner und mittlerer Unternehmen.....                                       | 56        |
| BSc-WIW-BWL-5                                     | Marketingmanagement .....                                                               | 56        |
| BSc-WIW-BWL-6                                     | Medienmanagement .....                                                                  | 57        |
| BSc-WIW-BWL-7                                     | Personalmanagement und Organisation .....                                               | 57        |
| BSc-WIW-BWL-8                                     | Produktions- und Logistikmanagement .....                                               | 58        |
| BSc-WIW-BWL-9                                     | Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement.....                                               | 58        |
| <b>4MAB08000V</b>                                 | <b>Projektarbeit, Praktika .....</b>                                                    | <b>59</b> |
| Modul Industriepraktikum (Fachpraktikum MSc)..... |                                                                                         | 59        |
| Modul Master-Arbeit mit Abschlussvortrag .....    |                                                                                         | 60        |

## Modul 4MAB08950V – Gesamtkonto

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. bis 4. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 120.0              |

### Zugeordnete Module

|            |                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 4MAB01000V | Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen |
| 4MAB03000V | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                             |
| 4MAB05000V | Fachübergreifende Module                                                         |
| 4MAB08000V | Projektarbeit, Praktika                                                          |

## Modul 4MAB01000V – Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen

**Studiensemester:** 1. bis 2. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 34.0  
**SWS:** 26.0

### Zugeordnete Module

Modul P1 Technische Mechanik  
 Modul P2 Fluid- und Thermodynamik  
 Modul P3 Höhere Messtechnik  
 Modul W1 Mathematische Methoden aus Katalog MSc-MAT

| Modul-Titel               | P1: Technische Mechanik                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen                                                                                                                                                         |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg                                                                                                                                                                                                    |
| VERANSTALT.-Nr. und Titel | 4MAB10850V Festigkeitslehre<br>4MAB10750V Höhere Dynamik                                                                                                                                                                                 |
| Lehrend(e)                | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg<br>Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch                                                                                                                                                                  |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiensemester           | 1. und 2. Semester                                                                                                                                                                                                                       |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                               |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultyp                  | V + Ü; PM                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungspunkte           | 10                                                                                                                                                                                                                                       |
| Semesterwochenstunden     | 8                                                                                                                                                                                                                                        |
| Präsenzstudium            | 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                              |
| Selbststudium             | 180 Stunden                                                                                                                                                                                                                              |
| Workload                  | 300 Stunden                                                                                                                                                                                                                              |
| Übergeordnetes Ziel       | Es sollen die Grundlagen im Bereich der Technischen Mechanik auf Master-Niveau erweitert und gefestigt werden. Insbesondere sollen die theoretischen Kenntnisse zur Beschreibung der Statik und Dynamik von Festkörpern vertieft werden. |

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | P2: Fluid- und Thermodynamik                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen                                                                                                                                                    |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi                                                                                                                                                                                                   |
| VERANSTALT.-Nr. und Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4MAB40200V Höhere Fluidodynamik<br>4MAB40300V Höhere Thermodynamik                                                                                                                                                                  |
| Lehrend(e)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Foysi<br>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger                                                                                                                                                             |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                            |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Semester                                                                                                                                                                                                                         |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                          |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wintersemester                                                                                                                                                                                                                      |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | V + Ü; PM                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                                                                                                                                                                                                                                  |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8                                                                                                                                                                                                                                   |
| Präsenzstudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 120 Stunden                                                                                                                                                                                                                         |
| Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 180 Stunden                                                                                                                                                                                                                         |
| Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 300 Stunden                                                                                                                                                                                                                         |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ziel ist die Vermittlung aktueller Fragestellungen und Methoden der Fluid- und Thermodynamik einschließlich der Wärmeübertragung. Es sollen die Grundlagen auf hohem Niveau gefestigt und exemplarisch thematisch erweitert werden. |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                     |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | P3: Höhere Messtechnik                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen                                                                   |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles                                                                                                                 |
| VERANSTALT.-Nr. und Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4MAB10950V Signalverarbeitung                                                                                                                      |
| Lehrend(e)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles                                                                                                                 |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                           |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. Semester                                                                                                                                        |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 Semester                                                                                                                                         |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sommersemester                                                                                                                                     |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | V + Ü; PM                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                  |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                  |
| Präsenzstudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60 Stunden                                                                                                                                         |
| Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 90 Stunden                                                                                                                                         |
| Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 150 Stunden                                                                                                                                        |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen der analogen und digitalen Signalverarbeitung und eine Einführung in stochastische Prozesse. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                    |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul W1 – Mathematische Methoden

Zugeordnet zu Modul 4MAB01000V –

Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen

**Studiensemester:** 1. und 2. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

## Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB01100V** und im **Katalog MSc-MAT** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | W1: Mathematische Methoden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1. und 2. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Das Modul hat zum Ziel, einem Studierenden zu Beginn seines Master-Studiums mathematische Methoden und Werkzeuge verschiedener ausgewählter Ingenieur-Fachgebiete zu vermitteln. Hinzu kommen die Grundlagen wichtiger statistischer Methoden und deren Anwendung in den Ingenieurwissenschaften. Damit soll der Studierende das Rüstzeug für die später zu wählenden Vertiefungen in den angewandten Ingenieurfächern erhalten. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. bis 4. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 42.0               |
| <b>SWS:</b>             | 30.0               |

### Zugeordnete Module

|          |                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| Modul W2 | Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul I<br>aus Katalog MSc-TEC  |
| Modul W3 | Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul II<br>aus Katalog MSc-TEC |
| Modul W4 | Querschnittmodul I aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES                     |
| Modul W5 | Querschnittmodul II aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES                    |
| Modul W6 | Fachlabor                                                               |

**Modul W2 + W3 –****Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul aus Katalog MSc-TEC**

Zugeordnet zu Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0 + 9.0          |
| <b>SWS:</b>             | 6.0 + 6.0          |

**Zugeordnete Module**

|            |                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| 4MAB14000V | Kontinuumsmechanik                                       |
| 4MAB13000V | Finite-Elemente-Methoden                                 |
| 4MAB18000V | Strukturmechanik und Dynamik                             |
| 4MAB16000V | Simulations- und Regelungstechnik                        |
| 4MAB27000V | Konstruktionsgrundlagen                                  |
| 4MAB28000V | Konstruktionsanwendungen                                 |
| 4MAB31000V | Allgemeine Werkstofftechnik                              |
| 4MAB32000V | Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung          |
| 4MAB33000V | Oberflächentechnik                                       |
| 4MAB58000V | Umformtechnik                                            |
| 4MAB51000V | Agile Produktionssysteme                                 |
| 4MAB53000V | Trenntechnik                                             |
| 4MAB57000V | Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz         |
| 4MAB55000V | Produktionsplanung und -steuerung                        |
| 4MAB61000V | Energieanlagentechnik                                    |
| 4MAB62000V | Verbrennungskraftmaschinen                               |
| 4MAB63000V | Verbrennungstechnik                                      |
| 4MAB42000V | Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen |
| 4MAB82000V | Grundlagen der Verfahrenstechnik                         |
| 4MAB84000V | Wärmetechnik                                             |
| 4MAB86000V | Lärm und Schallschutztechnik                             |
| 4MAB97000V | Auslandsmodul 1                                          |
| 4MAB98000V | Auslandsmodul 2                                          |
| 4MAB37000V | Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau                     |
| 4MAB36000V | Materialcharakterisierung                                |
| 4MAB39000V | Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung         |
| 4MAB49000V | Automatisierungstechnik                                  |
| 4MAB59000V | Robotik                                                  |

## Modul MSc-TEC-1 – Kontinuumsmechanik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB14000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MSc-TEC-1 Kontinuumsmechanik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kerstin Weinberg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Das Modul hat zum Ziel, die erworbenen Grundlagenkenntnisse insbesondere hinsichtlich der mathematischen Beschreibung der Eigenschaften und des Verhaltens von Materialien einschließlich moderner Berechnungsmethoden, Auslegungskonzepte und Anwendungen zu erweitern bzw. zu vertiefen. Es bietet je nach Interessenlage die Möglichkeit, sich mit verschiedenen Berechnungskonzepten und Materialgruppen auseinander zu setzen. Der/die Studierende erwirbt entsprechende Kompetenzen, die es ihm/ihr ermöglichen auftretende Probleme richtig einordnen und mit den entsprechenden Methoden lösen zu können. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

- Sonstige Informationen sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-2 – Finite-Elemente-Methoden

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB13000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                              | MSc-TEC-2 Finite-Elemente-Methoden                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                      | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                      | Prof. Dr.-Ing. Christian Hesch                                                                                                                                                                                                                                           |
| Fakultät/Department                                                                                                                                      | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiensemester                                                                                                                                          | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Moduldauer                                                                                                                                               | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultyp                                                                                                                                                 | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte                                                                                                                                          | 9                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                      | Ziel ist die Vermittlung der theoretischen und numerischen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode. Insbesondere soll die Funktionsweise linearer sowie nichtlinearer Finite-Elemente-Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Randwertprobleme vermittelt werden. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
  - Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
  - Literatur sowie
  - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-3 – Strukturmechanik und Dynamik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB18000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-3 Strukturmechanik und Dynamik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Übergeordnetes Ziel       | Das Modul „Strukturmechanik und Dynamik“ hat zum Ziel, die im Bereich Mechanik erworbenen Grundlagenkenntnisse hinsichtlich weitergehender, moderner Berechnungsmethoden und Anwendungen der Strukturmechanik/Dynamik zu erweitern bzw. zu vertiefen. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Problemstellungen in diesem Themenbereich richtig zu erkennen, einordnen sowie lösen zu können. Das Modul bietet je nach Interessenlage die Möglichkeit sich im Bereich der Statik und/oder Dynamik zu vertiefen. |

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-4 – Simulations- und Regelungstechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB16000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-4 Simulations- und Regelungstechnik                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Nelles                                                                                                                                                                  |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                            |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                    |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                          |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                      |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                          |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                   |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                   |
| Übergeordnetes Ziel       | Ziel ist die Weiterentwicklung des regelungstechnischen Verständnisses für abgetastete (digitale), zeitvariante und nichtlineare Systeme. Neben dem Reglerentwurf selbst spielt auch das Aufstellen |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | eines geeigneten Prozessmodells eine zentrale Rolle. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung jener Methoden, die auch in der täglichen industriellen Praxis eingesetzt werden. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                        |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-5 – Konstruktionsgrundlagen

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB27000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                           |                                          |
|---------------------------|------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>        | <b>MSc-TEC-5 Konstruktionsgrundlagen</b> |
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen     |
| Modulverantwortlich       | Prof. Dr.-Ing. Christoph Friedrich       |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                 |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                         |
| Moduldauer                | 2 Semester                               |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                           |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                               |
| Leistungspunkte           | 9                                        |
| Semesterwochenstunden     | 6                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ziel ist die Vermittlung fortgeschrittener Grundlagenkenntnisse im Bereich der Produktentwicklung von der Produktfindung bis zur Dimensionierung von Bauteilen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                 |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-6 – Konstruktionsanwendungen

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB28000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                           |                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>        | <b>MSc-TEC-6 Konstruktionsanwendungen</b> |
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen      |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke      |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                  |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                          |
| Moduldauer                | 2 Semester                                |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                            |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                |
| Leistungspunkte           | 9                                         |
| Semesterwochenstunden     | 6                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ziel ist die Vermittlung fortgeschrittener Anwendungskenntnisse im Bereich der Produktentwicklung und der Entwicklungswerkzeuge von der Produktfindung über die Festlegung der Abmessungen bei statisch und dynamisch belasteten Bauteilen bis zur fertigungsge- rechten Gestaltung. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-7 – Allgemeine Werkstofftechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB31000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-7 Allgemeine Werkstofftechnik |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen  |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel von Hehl    |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau              |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                      |
| Moduldauer                | 2 Semester                            |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                        |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                            |
| Leistungspunkte           | 9                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | In diesem Modul werden die theoretischen Grundlagen zum Verständnis des Aufbaus und des Verformungsverhaltens technischer Werkstoffe (insbesondere von Konstruktionswerkstoffen) vermittelt. Ebenso wird im Rahmen der computergestützten Thermodynamik und Hochtemperaturkorrosion die Grundlage für die Legierungsentwicklung struktureller Hochtemperaturwerkstoffe gelegt. Unterstützend werden im Rahmen der Elektronenmikroskopie grundlegende Charakterisierungsmethoden erfasst, die notwendig sind, um das Materialverhalten zu verstehen. Ebenso werden Kenntnisse der Tribologie und des Bauteilverhaltens vermittelt. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-8 – Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB32000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>MSc-TEC-8 Werkstoffverhalten unter mechanischer Belastung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel von Hehl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Für die Anwendung von Konstruktionswerkstoffen spielt die Werkstoffantwort auf die mechanische Belastung die entscheidende Rolle. Diese Werkstoffantwort, die sich im einsinnigen und zyklischen Verformungsverhalten ausdrückt, und zur Entstehung und Entwicklung einer u.U. lebensdauerbestimmenden Schädigung führt, steht im Zentrum der Vorlesungen (Elemente) dieses Moduls. Den Studierenden wird die Kompetenz vermittelt, die Wirkung einer mechanischen Beanspruchungen im Hinblick auf die daraus resultierende Schädigung von Konstruktionswerkstoffen richtig einzuordnen, einfache Berechnungen zur Auslegung von Bauteilen durchzuführen und die erworbenen Kenntnisse zu den Mechanismen zur anwendungsorientierten Werkstoffauswahl einzusetzen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-9 – Oberflächentechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

## Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB33000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MSc-TEC-9 Oberflächentechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Xin Jiang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Im Rahmen der stetig wachsenden Anforderungen an Bauteile und Maschinen allgemein kommt deren Oberfläche eine immer wichtigere Bedeutung zu. Aufgabe der Oberflächentechnik ist es, eine maßgeschneiderte Anpassung der Oberfläche bzw. Randschicht eines Bauteils für seine Beanspruchung oder Funktion zu finden und zu realisieren. Das Modul bietet einen Einblick in grundlegende oberflächenspezifische Fragestellungen, Verfahrenstechniken zur Oberflächenmodifikation sowie Methoden zur Charakterisierung der entsprechenden Bauteiloberflächen und stattet die teilnehmenden Studierenden mit einem soliden Basiswissen bezüglich dieses industriell wie auch wissenschaftlich interessanten materialwissenschaftlichen Forschungszweiges aus. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-10 – Umformtechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB58000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MSc-TEC-10 Umformtechnik                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                       |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel                                                                                                           |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                   |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                           |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                 |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                             |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                          |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                          |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Selbständiges Lösen umformtechnischer Fragestellungen, Methodenplanung und Prozessauslegung, Auslegung von Umformwerkzeugen und -maschinen |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                            |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-11 – Agile Produktionssysteme

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB51000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-11 Agile Produktionssysteme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Übergeordnetes Ziel       | <p>Ziel ist es, ein Orientierungswissen über Aufgaben, methodische Lösungswege und technische Systemkomponenten für eine Automatisierung der Fertigung im Maschinenbau, Gerätebau sowie im Fahrzeugbau zu vermitteln.</p> <p>Im Teil 1 werden Aufbau u. Funktion von rechnergesteuerten Fertigungsanlagen, insbes. Industrieroboter und CNC-Maschinen, mit ihren charakteristischen Teilsystemen behandelt.</p> <p>Im Teil 2 steht eine systematische Gesamtbetrachtung eines Fertigungsbetriebs mit allen Funktionen der Bearbeitung sowie des Transports und der Handhabung von Werkstücken entlang der Wertschöpfungskette im Vordergrund.</p> <p>Im Teil 3 werden Teilfunktionen und technische Ausführungsmöglichkeiten zur Informationsverarbeitung im Bereich automatisierter Fertigungssysteme und ihrer Steuerung behandelt. Die Anwendung der digitalen Steuerung in mikroelektronischer Technologie steht im Vordergrund.</p> |

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-12 – Trenntechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB53000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-12 Trenntechnik              |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Engel     |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau             |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                     |
| Moduldauer                | 2 Semester                           |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                       |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                           |
| Leistungspunkte           | 9                                    |
| Semesterwochenstunden     | 6                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Verstehen der physikalisch-technischen Grundvorgänge des Spanens mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide sowie des thermischen und nichtthermischen Abtragens, technische Umsetzung ausgewählter Wirkprinzipien in Fertigungsverfahren einschließlich ihrer Anwendungen, qualitätsbestimmende Schwerpunkte trennender Fertigungsverfahren und prozessnahe Qualitätsoptimierung. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-13 – Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB57000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                     |                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>  | <b>MSc-TEC-13 Angewandte Arbeitswissenschaft und Arbeitsschutz</b> |
| Zugeordnet zu Modul | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                               |
| Modulverantwortlich | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                 |
| Fakultät/Department | Fakultät IV/Maschinenbau                                           |
| Studiensemester     | 2. + 3. Semester                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ziel ist die Vermittlung von Methoden, Verfahren und gesicherten Erkenntnissen, wie sie in Gesetzen des Arbeitsschutzes gefordert werden. Die intensive Auseinandersetzung mit Forschungsprojekten zur wirtschaftlichen und menschengerechten betrieblichen Arbeitsgestaltung (Produktions-Ergonomie) und der nutzerfreundlichen Gestaltung von Produkten (Produkt-Ergonomie) soll über theoretisches Grundlagenwissen hinausgehende Handlungskompetenz entstehen lassen. Die Studierenden werden zu einer ganzheitlichen Gestaltung von Arbeitsplatz mit Arbeitsmitteln, Arbeitsabläufen mit Arbeitsinhalten und der physikalisch-chemischen Arbeitsumgebung befähigt. Dazu gehören auch „Licht und Farbe am Arbeitsplatz“, „Klima und Arbeit“, „Mechanische Schwingungen an vibrationsbelasteten handgeführten Geräten und Fahrzeugen“. Je nach individuellen Neigungen kann auf dem Gebiet des betrieblichen Lärmschutzes, der Raumakustik-Gestaltung oder des Lärm-Immissions-schutzes vertieft werden. |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-14 – Produktionsplanung und -steuerung

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

## Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB55000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MSc-TEC-14 Produktionsplanung und -steuerung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden die Studierenden zunächst mit den grundlegenden Strukturen in der Produktion sowie den dort üblicherweise verwendeten betrieblichen Dokumenten vertraut gemacht. Die anschließende Abfolge der Inhalte folgt der Chronologie der Planung im Bereich der Produktionsplanung und -steuerung. Die Studierenden werden zunächst zur eigenständigen Methodenwahl und -anwendung (konstantes Niveau, Trend, Saisonalität) befähigt. Im Anschluss an die Erarbeitung der Vorgehensweisen in der Produktionsprogrammplanung (insbesondere Lineare Optimierung), der Vorgabezeitermittlung sowie der Durchlaufterminierung und Kapazitätsplanung schließt sich die Einarbeitung in das Positionswertverfahren (Fließfertigung) und die belastungsorientierte Auftragsfreigabe/Maschinenbelegungsplanung (Werkstattfertigung) an. Die Studierenden erwerben damit die Fertigkeit zur kritischen Bewertung bestehender Produktionsplanungssysteme hinsichtlich Strukturen, Prozessen und Methoden sowie zur eigenen Gestaltung von solchen Systemen.</p> <p>Der zweite inhaltliche Schwerpunkt ist die Entwicklung von Methodenkenntnis und -kompetenz im Bereich der Materialwirtschaft/Produktionsversorgung bezüglich der Themenkreise Bedarfsermittlung, Losgrößen und Kanbansysteme. Ziel ist dabei die Befähigung zur Bewertung, Planung und Dimensionierung solcher Systeme.</p> <p>Den Abschluss bilden Einführungen in umfassende Ansätze wie Ganzheitliche Produktionssysteme, Wertstromdesign und auch E-Procurement-Lösungen.</p> |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-16 – Energieanlagentechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB61000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-16 Energieanlagentechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modulverantwortlich       | Jun.-Prof. Dr. Anna Katharina Beine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Übergeordnetes Ziel       | Die Lehrveranstaltung Energieanlagentechnik ist modular aufgebaut und zielt darauf ab, die grundlegenden energiewirtschaftlichen Zusammenhänge zu vermitteln, Methoden zur Prozessbewertung darzustellen und verschiedene Verfahren und Anlagen, die im Bereich der fossilen Energietechnik realisiert sind, im Detail zu erläutern und zu bilanzieren, so dass der Studierende nach Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage ist, wichtige Zusammenhänge zu erkennen und selbständig beurteilen zu können. Dabei handelt es sich um modernste Kraftwerkstechniken, die im Bereich der Dampferzeugung vertieft werden. Ferner werden fortschrittliche Methoden wie Vergasung und Pyrolyse mit Methanol- und Wasserstoffherzeugung sowie der Einsatz der Brennstoffe in einer Brennstoffzelle behandelt. Der Vorlesungsstoff wird durch zahlreiche Übungsaufgabe vertieft, insbesondere werden zahlreiche Fallbeispiele mit Hilfe von modernster Simulationssoftware behandelt. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Die Studierenden werden unter Anleitung in die Lage versetzt, komplexe energieverfahrenstechnische Prozesse am Rechner selbst abzubilden und entsprechende technische Aufgabenstellungen zu lösen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                    |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-17 – Verbrennungskraftmaschinen

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB62000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-17 Verbrennungskraftmaschinen |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen  |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger    |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau              |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                      |
| Moduldauer                | 2 Semester                            |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                        |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                            |
| Leistungspunkte           | 9                                     |
| Semesterwochenstunden     | 6                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Erlangung von Grundlagenkenntnissen über die Prozessabläufe in Verbrennungsmotoren, die das Leistungs-, Wirkungsgrad- und Schadstoffemissionsverhalten dieser Maschinen bestimmen sowie über die im Betrieb auftretenden Gas- und Massenkraftwirkungen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                         |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-18 – Verbrennungstechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB63000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-18 Verbrennungstechnik       |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger   |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau             |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                     |
| Moduldauer                | 2 Semester                           |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                       |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                           |
| Leistungspunkte           | 9                                    |
| Semesterwochenstunden     | 6                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Erlangung von allgemeinem Grundlagenwissen über technische Verbrennungsprozesse (in Motoren, Brennkammern, Feuerungen) unter besonderer Berücksichtigung der Schadstoffemissionen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                    |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-21 – Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB42000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-21 Physikalische und numerische Beschreibung von Strömungen |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                |
| Modulverantwortlich       | Prof. Dr.-Ing. Holger Foyssi                                        |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                            |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                    |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                          |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                      |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Es werden die Grundlagen der Strömungsvorgänge kompressibler Medien vermittelt. Behandelt werden die Zustandsänderungen in Unterschall- und Überschall-Strömungen sowie über Verdichtungsstöße. Solche Vorgänge sind sowohl für experimentelle Untersuchungen in Hochgeschwindigkeitswindkanälen als auch für die Auslegung moderner Verkehrsflugzeuge (Tragflügelumströmungen, Triebwerksdurchströmung) und Strömungsmaschinen (Transsonische Verdichter) von Bedeutung.</p> <p>Die Numerische Fluidodynamik soll die gängigen Methoden zur numerischen Lösung der strömungsmechanischen Grundgleichungen vermitteln und Hörer in die Lage versetzen, industriell genutzte Simulationsprogramme zu verstehen und einzusetzen. Exemplarisch werden die Hörer mit den Programmen ICEM CFD und FLUENT intensiver vertraut gemacht.</p> |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-23 – Grundlagen der Verfahrenstechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB82000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>MSc-TEC-23 Grundlagen der Verfahrenstechnik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Jun.-Prof. Dr. Anna Katharina Beine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Kenntnisse und Methoden zur Auslegung und Auswahl der geeigneten Verfahren und Apparate in verschiedenen Technikdisziplinen. Hierfür werden im Einzelnen die wichtigsten verfahrenstechnischen Grundoperationen behandelt sowie die jeweils zugrunde liegenden physikalischen und physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten behandelt. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Berechnungsgrundlagen vorgestellt. Der theoretische Stoff wird anhand von zahlreichen Übungsaufgaben vertieft. |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-25 – Wärmetechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB84000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MSc-TEC-25 Wärmetechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ziel ist es, Grundlagenwissen zur Wärme- und Stoffübertragung zu vermitteln. Hierzu gehört zunächst die Darstellung der physikalischen Mechanismen sowie die Herleitung der grundlegenden Bilanzgleichungen und der prinzipiellen Lösungsmethoden. Anschließend wird die Berechnung von Wärme- und Stoffaustausch in technischen Systemen mit und ohne Phasenübergang behandelt. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-26 – Lärm und Schallschutztechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB86000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-26 Lärm und Schallschutztechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Übergeordnetes Ziel       | <p>Anhand der klassischen Wellengleichung sollen die Hörer zunächst mit einigen Grundbegriffen der technischen Akustik (Schalldruck, Schallschnelle, Schallgeschwindigkeit, ebene/ kugelförmige Wellen, fortlaufende/stehende Wellen, Nah-, Fernfeld, Schallintensität, -leistung, Pegel) vertraut gemacht werden. Dann sollen sie befähigt werden, sich in wichtigen Maßsystemen der Akustik zurechtzufinden, und in die Lage versetzt werden, in Betrieben vorkommende Belastungen durch Lärm zu messen, die Ergebnisse richtig einzuschätzen und arbeitswissenschaftlich-ergonomisch zu beurteilen, sowie einschlägige gesetzliche Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften sowie Normen und VDI-Richtlinien problemadäquat zu nutzen, so dass Analyse- und Beurteilungsergebnisse einer Nachprüfung durch die Technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften oder die Gewerbeaufsicht standhalten. Zudem sollen die Hörer befähigt werden, effektive und praktikable Maßnahmen zum Schutze des Menschen zu initiieren, auszuwählen und soweit als möglich selbst umzusetzen.</p> <p>Die Hörer sollen zudem Kompetenz über die praktische Relevanz von Geräuschemissionskenngrößen im Hinblick auf die Beurteilung des akustischen Verhaltens von Schallquellen im praktischen Ein-</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | satz erhalten. Dazu sollen sie lernen, problembezogen standardisierte Messverfahren für gegebene Emissionsquellen auszuwählen und anzuwenden, sowie die ermittelten Emissionskennwerte zu interpretieren. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                           |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-30 – Auslandsmodul 1

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB97000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-30 Auslandsmodul 1           |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth   |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau             |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                     |
| Moduldauer                | 2 Semester                           |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                       |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                           |
| Leistungspunkte           | 9                                    |
| Semesterwochenstunden     | 6                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ein Studienaufenthalt im Ausland erweitert die individuellen Sprachkenntnisse und die Sicht auf den eigenen Studiengang, ermöglicht somit das universitäre Lernen und Leben aus einer neuen Perspektive kennen zu lernen. Zudem wird ein Auslandsaufenthalt für Beruf und Karriere immer wichtiger. Er stellt erste internationale Kontakte (Stichwort: Networking) her, bietet Einblick in Land, Menschen und Kultur und ist damit ein erster wesentlicher Baustein um im internationalen Beziehungsgeflecht von Industrie und Wirtschaft zu bestehen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-31 – Auslandsmodul 2

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB98000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>  | <b>MSc-TEC-31 Auslandsmodul 2</b>    |
| Zugeordnet zu Modul | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen |
| Modulverantwortlich | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth   |
| Fakultät/Department | Fakultät IV/Maschinenbau             |
| Studiensemester     | 2. + 3. Semester                     |
| Moduldauer          | 2 Semester                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ein Studienaufenthalt im Ausland erweitert die individuellen Sprachkenntnisse und die Sicht auf den eigenen Studiengang, ermöglicht somit das universitäre Lernen und Leben aus einer neuen Perspektive kennen zu lernen. Zudem wird ein Auslandsaufenthalt für Beruf und Karriere immer wichtiger. Er stellt erste internationale Kontakte (Stichwort: Networking) her, bietet Einblick in Land, Menschen und Kultur und ist damit ein erster wesentlicher Baustein um im internationalen Beziehungsgeflecht von Industrie und Wirtschaft zu bestehen. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-35 – Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

#### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB37000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>MSc-TEC-35 Werkstoffe für den Fahrzeugleichtbau</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Robert Brandt                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Das Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die relevanten Werkstoffe und Technologien des modernen Fahrzeugbaus zu vermitteln. Damit wird der Fahrzeugleichtbau als ein interdisziplinärer Ansatz verstanden, der neben den Bereichen Werkstoffe und Produktion auch die Methoden umfasst. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

### Modul MSc-TEC-36 – Materialcharakterisierung

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester

**Elementturnus:** jedes Semester

**Fach:** [104] Maschinenbau

**ECTS-Punkte:** 9.0

**SWS:** 6.0

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB36000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>MSc-TEC-36 Materialcharakterisierung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel von Hehl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dieses Modul gibt ein grundlegendes Verständnis über den Aufbau und die Funktionsweise moderner Elektronenmikroskopie. Ebenso werden die Möglichkeiten zur Beschreibung von Materialeigenschaften und des Materialverhaltens vorgestellt. Dabei wird der Bogen von fundamentalen hochauflösenden Charakterisierungsmethoden hin zu makroskopischen anwendungsnahen Testtechniken geschlagen. Hierzu wird der aktuelle Stand im Bereich der Materialanalytik vermittelt. An Beispielen direkt abbildender Verfahren sowie Methoden, die die Materialstruktur mittels Beugung erkunden oder aber Elementverteilungen bzw. Bindungszustände direkt erfassen können, erfahren die Studierenden vom Potential einer modernen Materialcharakterisierung. Dieses Wissen bildet dann die Grundlage, um das Materialverhalten im Rahmen von anwendungsnahen Testtechniken beschreiben und verstehen zu können. |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-37 –

### Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB39000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-TEC-37 Mikro- und Nanoanalytik in der Materialforschung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr. Benjamin Butz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Übergeordnetes Ziel       | <p>Die Studierenden kennen das Spektrum elektronen- und ionenmikroskopischer Methoden zur Werkstoffcharakterisierung bis auf die atomare Skala und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten auf verschiedenste Materialklassen.</p> <p>Sie können die Komponenten modernster Mikroskope zur Strahlerzeugung und -abbildung sowie die verschiedenen Detektoren benennen, kennen neueste Geräteentwicklungen und können ihre Funktion erläutern. Zudem verstehen sie die Abbildungsmodi in der REM, der Ionenmikroskopie und der (HR)TEM und kennen den Einfluss gerätespezifischer Parameter und Abbildungsfehler.</p> <p>Basierend auf dem vertieften Verständnis der physikalischen Grundlagen der Wechselwirkung mit einzelnen Atomen und dem Kristallgitter können die Studierenden Kontrastphänomene in REM und (HR)TEM-Abbildungen interpretieren und diese für einfache Mikrostrukturen und Kristalldefekte vorhersagen. Ferner können sie Beugungsbilder zur Strukturanalyse indizieren und somit Kristallstrukturen bestimmen. Die Studierenden verstehen zudem die methodischen Grundlagen der spektroskopischen Methoden wie</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>der Röntgen- und der Elektronenenergieverlustspektroskopie, können deren Vor- und Nachteile benennen und kennen die Schwierigkeiten der Datenauswertung.</p> <p>Dieses Wissen befähigt die Studierenden, die potentiellen Untersuchungsmethoden in Hinblick auf eigene materialwissenschaftliche Fragestellung zu vergleichen und die beste Methode zu ermitteln; die gilt vor allem in Hinblick auf die Bestimmung optimaler Beleuchtungs-, Abbildungs- und Detektionsparameter in der REM und in der (HR)TEM.</p> <p>Ferner wird den Studierenden an Beispielen ein Einblick in die modernsten <i>in situ</i> Verfahren geboten, die es ermöglichen, Materialien und ganze Bauelemente unter anwendungsrelevanten Umgebungsbedingungen (hohe/tiefe Temperaturen, el./mech. Belastung, Gas-/Flüssigkeitsumgebung, etc.) zu untersuchen.</p> <p>REM Rasterelektronenmikroskopie<br/>(HR)TEM (hochauflösende) Transmissionselektronenmikroskopie<br/>FIB Focussed Ion-Beam Mikroskopie.</p> |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-TEC-38 – Automatisierungstechnik

Zugeordnet zu Modul W2, W3, W4 und W5 im Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

**Studiensemester:** 2. und 3. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 9.0  
**SWS:** 6.0

## Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB49000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modul-Titel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>MSc-TEC-38 Automatisierungstechnik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Manns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Den Studierenden wird das erforderliche Wissen zu Entwurf und Umsetzung automatisierter Fertigungssysteme vermittelt. Ziel ist es dabei eine Fähigkeit für das Analysieren von Anforderungen für gegebene Anlagen, Robotersysteme und Werkzeugmaschinen sowie die Fähigkeit zur Konzeptionierung und Programmierung automatisierter Fertigungssysteme zu erwerben. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

**Modul W4 + W5 –****Querschnittsmodul aus Katalog MSc-TEC oder MSc-QES**

Zugeordnet zu Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0 + 9.0          |
| <b>SWS:</b>             | 6.0 + 6.0          |

**Zugeordnete Module**

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| 4MAB57003V | Ergonomie             |
| 4MAB56000V | Logistik              |
| 4MAB94000V | Wirtschaftsinformatik |
| 95986      | Technologiemanagement |

**Modul MSc-QES-2 – Ergonomie**Zugeordnet zu Modul W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload**

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB57003V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MSc-QES-2 Ergonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ziel ist die Vermittlung von Methoden, Verfahren und gesicherten Erkenntnissen, wie sie in Gesetzen des Arbeitsschutzes gefordert werden. Die intensive Auseinandersetzung mit Forschungsprojekten zur wirtschaftlichen und menschengerechten betrieblichen Arbeitsgestaltung (Produktions-Ergonomie) und der nutzerfreundlichen und sicheren Gestaltung von Produkten (Produkt-Ergonomie; Produktsicherheit) soll über theoretisches Grundlagenwissen hinausgehende Handlungskompetenz entstehen lassen. Die Studierenden werden zu einer ganzheitlichen Gestaltung von Arbeitsplatz mit Arbeitsmitteln und der physikalisch-chemischen Arbeitsumgebung befähigt. Dazu gehören technische Maßnahmen zum Schallschutz, aber auch „Licht und Farbe am Arbeitsplatz“, „Klima und Arbeit“ sowie „Mechanische Schwingungen an vibrationsbelasteten handgeführten Geräten und Fahrzeugen“. |
| <p>Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> <p>sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-QES-4 – Logistik

Zugeordnet zu Modul W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB56000V** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel               | MSc-QES-4 Logistik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Burggräf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Studiensemester           | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Moduldauer                | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modultyp                  | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Leistungspunkte           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Semesterwochenstunden     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Übergeordnetes Ziel       | <p>Die Lehrveranstaltung gliedert sich inhaltlich in die zwei Abschnitte. Im ersten Abschnitt sollen die Studierenden mit den grundsätzlichen Strukturen und Prozessen sowie Funktionsweisen, Anforderungen und Methoden der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik vertraut gemacht werden. Sie sollen in den Stand versetzt werden, einfache Systeme beurteilen, alternative Gestaltungsvarianten entwickeln und bewerten zu können.</p> <p>Im zweiten Abschnitt werden den Studierenden Kenntnisse der Erscheinungsformen von Systemen der Förder-, Lager- Kommissionier-, Identifizier- (Strichcodes/RFID), Verpackungs-, Transporttechnik auf der Ebene der konstruktiven Gestaltung vermittelt. Ihnen werden weiterhin Kenntnisse über die Methoden zur Berechnung, Dimensionierung und Bewertung der oben genannten Systeme vermittelt. Anhand von konkreten Planungsprojekte lernen sie diese Kenntnisse anzuwenden und eigenständig begrenzte Planungsaufgaben bewältigen zu können. Weiterhin sollen sie lernen, die verfügbaren Methoden zu hinterfragen, deren Funktionsweisen kritisch zu prüfen und Verbesserungen im Sinne einer Methodenentwicklung erstellen zu können.</p> |

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Lehrende
- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:           1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                          2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul MSc-QES-6 – Technologiemanagement

Zugeordnet zu Modul W4 und W5 im Modul 4MAB03000V –  
Vertiefung der Ingenieur Anwendungen

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 2. und 3. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 95086** und im **Katalog MSc-TEC** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MSc-QES-6 Technologiemanagement                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vertiefung der Ingenieur Anwendungen                                                                                                                                    |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Univ.-Prof. Dr. Ulf Lorenz                                                                                                                                              |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fakultät III/Betriebswirtschaftslehre                                                                                                                                   |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2. + 3. Semester                                                                                                                                                        |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Semester                                                                                                                                                              |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jedes Semester                                                                                                                                                          |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | V + Ü; WPM                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                                                                                                                                                                       |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                       |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Das Modul ist im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang MSc. Entrepreneurship and SME Management für das Wahlpflichtmodul <b>M12 Wahlpflichtmodul</b> beschrieben. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                         |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul W6 – Fachlabor

### 2 Fachlabore aus Katalog MSc-FL

Zugeordnet zu Modul 4MAB03000V – Vertiefung der Ingenieurwissenschaften

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 3. und 4. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 6.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB05100V** und im **Katalog MSc-FL** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | W6 Fachlabor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vertiefung der Ingenieurwissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3. + 4. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Im Fachlabor sollen Studierende exemplarisch ein Thema aus einem umfangreichen Katalog vertiefend selbst theoretisch und praktisch erarbeiten. Je nach Anordnung im Studiengang werden experimentelle oder rechnerorientierte Fragestellungen bearbeitet. Studierende erwerben die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu verstehen, schwierige Experimente zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren und umfangreiche Software anzuwenden. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

- Literatur sowie
  - Sonstige Informationen
- sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

## Modul 4MAB05000V – Fachübergreifende Module

**Studiensemester:** 1. bis 2. Semester  
**Elementturnus:** jedes Semester  
**Fach:** [104] Maschinenbau  
**ECTS-Punkte:** 12.0  
**SWS:** 8.0

### Zugeordnete Module

Modul P4 Ergonomie  
Modul W8 Querschnittsfächer aus Katalog MSc-IPEM oder BSc-WIW-BWL

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | P4: Ergonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fachübergreifende Module                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| VERANSTALT.-Nr. und Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4MAB50120V Produkt-Ergonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lehrend(e)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | V + Ü; PM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Präsenzstudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 30 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Workload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 90 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Die Hörer sollen befähigt werden, Maschinen und Vorrichtungen, oder darin implementierte Anzeigen, Displays und Stellteile, Geräte und Werkzeuge in der Arbeit, aber auch Gegenstände im Haushalt, Sport und im täglichen Leben – systematisch zu analysieren und vor allem unter dem Aspekt höchstmöglicher Funktionalität im Einklang mit den menschlichen Fähigkeiten zu beurteilen und zu gestalten. Nur bei Beachten der Eigengesetzlichkeiten des Menschen sind vorzeitige Ermüdung, Abnutzungserscheinungen von Organen, operationelle Leistungsverluste und die Gefährdung des Menschen zu vermeiden. Es geht somit auch um das Erwerben von Kompetenz auf dem Gebiet des präventiven Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Berufskrankheiten und um das Beherrschen von Verfahren zur Objektivierung der Produktsicherheit bzw. höchstmöglichen Nutzerqualität mit Methoden des Usability Engineering. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> <li>• Literatur sowie</li> <li>• Sonstige Informationen</li> </ul> sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

**Modul W8 – 3 Querschnittsfächer aus Katalog MSc-IPEM oder  
1 Modul aus Katalog BSc-WIW-BWL**

Zugeordnet zu Modul 4MAB05000V – Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. bis 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Module*****Alternative 1:***

IPEM-ENG

IPEM-FRA

IPEM-SPA

***Alternative 2:***

Fak. III POS: 95904

Betriebswirtschaftliche Steuerlehre

Fak. III POS: 95905

Controlling

Fak. III POS: 95906

Finanz- und Bankmanagement

Fak. III POS: 95907

Management kleiner und mittlerer Unternehmen

Fak. III POS: 95908

Marketingmanagement

Fak. III POS: 95909

Medienmanagement

Fak. III POS: 95911

Personalmanagement und Organisation

Fak. III POS: 95912

Produktions- und Logistikmanagement

Fak. III POS: 95913

Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement

**Modul W8 (Alternative 1) –  
3 Querschnittsfächer aus Katalog MSc-IPEM  
IPEM-ENG / IPEM-FRA / IPEM-SPA  
Zugeordnet zu Modul 4MAB05000V – Fachübergreifende Module**

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

### Zugeordnete Prüfungen und Modulelemente sowie Workload

Die Modulelemente und zugehörigen Prüfungen sowie der Workload sind im aktuellen Modulelementhandbuch unter der **Veranstaltungsnummer 4MAB03500V** und im **Katalog MSc-IPEM** für den Studiengang MSc. Maschinenbau beschrieben.

| Modul-Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | W8 (Alternative 1) 3 Querschnittsfächer aus Katalog MSc-IPEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fachübergreifende Module                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modulverantwortlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Verschiedene Dozenten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Fakultät/Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Studiensemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. + 2. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Moduldauer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Angebotshäufigkeit/Turnus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Jedes Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modultyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | V + Ü; WPM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Leistungspunkte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Semesterwochenstunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Übergeordnetes Ziel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Das Studium dieses Moduls soll die Studierenden befähigen,<br>- praktische Fertigkeiten bei der Bewältigung typischer fremdsprachlicher kommunikativer Situationen in beruflichen Kontexten (Projektierung und elementare technische Bereiche) zu vertiefen sowie das dazu erforderliche Vokabular zu erlernen und sicher, flüssig und flexibel anzuwenden;<br>- interkulturelle Divergenzen zu erkennen, zu beschreiben und das eigene kommunikative Handeln danach auszurichten. |
| Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrende</li> <li>• Prüfungsform(en),</li> <li>• Lernergebnissen / Kompetenzen,</li> <li>• Inhalten,</li> <li>• Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,</li> <li>• Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementhandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp:                    1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
                                  2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

**Modul W8 (Alternative 2) – 1 Modul aus Katalog BSc-WIW-BWL**

Zugeordnet zu Modul 4MAB05000V – Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Modul Fak. III POS: 95904 – Betriebswirtschaftliche Steuerlehre**Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14a** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95905 – Controlling**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14b** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95906 – Finanz- und Bankmanagement**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14c** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95907 – Management kleiner und mittlerer Unternehmen**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14d** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95908 – Marketingmanagement**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14e** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95909 – Medienmanagement**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14f** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95911 – Personalmanagement und Organisation**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14g** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95912 – Produktions- und Logistikmanagement**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14h** beschrieben.

**Modul Fak. III POS: 95913 – Umwelt- und Wertschöpfungsmanagement**

Zugeordnet zu Modul W8 im Modul 4MAB05000V –  
Fachübergreifende Module

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 1. und 2. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 9.0                |
| <b>SWS:</b>             | 6.0                |

**Zugeordnete Modulinformationen**

Die Modulelemente, zugehörigen Prüfungen, der Workload und weitergehende veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul sind im aktuellen Modulhandbuch für den Studiengang BSc. Betriebswirtschaftslehre im Kapitel **M14i** beschrieben.

## Modul 4MAB08000V – Projektarbeit, Praktika

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| <b>Studiensemester:</b> | 3. bis 4. Semester |
| <b>Elementturnus:</b>   | jedes Semester     |
| <b>Fach:</b>            | [104] Maschinenbau |
| <b>ECTS-Punkte:</b>     | 32.0               |
| <b>SWS:</b>             | 0.0                |

### Zugeordnete Module

Modul Industriepraktikum (Fachpraktikum MSc)  
Modul Master-Arbeit mit Abschlussvortrag

| Modul-Titel               | Industriepraktikum (Fachpraktikum MSc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Projektarbeit, Praktika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modulverantwortlich       | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| VERANSTALT.-Nr. und Titel | 4MAB08600V Industriepraktikum (Fachpraktikum MSc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lehrend(e)                | Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Studiensemester           | 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Moduldauer                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modultyp                  | P Ausbildung im Unternehmen; PM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Semesterwochenstunden     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Präsenzstudium            | 0 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Selbststudium             | 260 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Workload                  | 260 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Übergeordnetes Ziel       | Die Studierenden haben durch die (Mit)Arbeit an konkreten technischen Aufgaben das besondere Anforderungsprofil an die Tätigkeiten eines Ingenieurs kennengelernt. Sie haben sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis angeeignet und Eindrücke über die spätere berufliche Umwelt gesammelt. Zudem haben sie sich einen Eindruck über die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes verschafft. Das Fachpraktikum hat Lehrinhalte ergänzt und im Studium erworbene theoretische Kenntnisse durch Praxisbezug vertieft. |

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementehandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)

| Modul-Titel               | Master-Arbeit mit Abschlussvortrag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Modul       | Projektarbeit, Praktika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulverantwortlich       | Uni.-Prof. Dr.-Ing. Karsten Kluth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| VERANSTALT.-Nr. und Titel | 4MAB08900V Master-Arbeit mit Abschlussvortrag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lehrend(e)                | Professor/Professorin des Departments Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fakultät/Department       | Fakultät IV/Maschinenbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Studiensemester           | 4. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Moduldauer                | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Angebotshäufigkeit/Turnus | Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modultyp                  | P + K; PM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistungspunkte           | 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Semesterwochenstunden     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Präsenzstudium            | 546 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Selbststudium             | 234 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Workload                  | 780 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Übergeordnetes Ziel       | Die Studierenden sind in der Lage ein Problem aus dem Studiengang selbstständig nach anspruchsvollen wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anzuwenden und entsprechend dem jeweiligen Aufgabengebiet zu vertiefen, um das gestellte Problem erfolgreich abschließen zu können. Sie besitzen das Rüstzeug sich eigenständig in neue wissenschaftliche Problemstellungen einzuarbeiten und selbstständig Lösungen zu erarbeiten. |

Weitergehende, veranstaltungsbezogene Informationen zu diesem Modul hinsichtlich

- Prüfungsform(en),
- Lernergebnissen / Kompetenzen,
- Inhalten,
- Formalen Voraussetzungen für die Teilnahme,
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
- Literatur sowie
- Sonstige Informationen

sind dem Modulelementehandbuch zu diesem Studiengang zu entnehmen.

Modultyp: 1. Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S), Labor (L), Praktikum (P), Kolloquium (K)  
2. Pflichtmodul (PM), Wahlpflichtmodul (WPM), Wahlmodul (WM)