

## **Anlage 5**

### **Modulhandbuch des Studiengangs**

Maschinenbau

Master of Science

des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik  
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

vom 21.05.2024

Zugrundeliegende BBPO vom 21.05.2024 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2025)

## Modulverzeichnis

Präambel.....	4
<b>Pflichtprogramm Maschinenbau .....</b>	<b>7</b>
Modul 1 Mehrkörpersysteme .....	8
Modul 2 Produktionssysteme .....	11
Modul 3 Wahlpflichtmodul MMB #1 .....	14
Modul 4 Wahlpflichtmodul MMB #2.....	16
Modul 5 Wahlpflichtmodul MMB #3.....	18
Modul 6 Wahlpflichtmodul MMB #4.....	20
Modul 7 Betriebsfestigkeit .....	22
Modul 8 Höhere Thermodynamik & erneuerbare Energien.....	25
Modul 9 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt .....	27
Modul 10 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen Modul # 1.....	29
Modul 11 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen Modul # 2.....	31
Modul 12 Wahlpflichtmodul MMB #5 .....	33
Modul 13 Wahlpflichtmodul MMB #6 .....	35
Modul 14 Bauteiloptimierung und hybrider Leichtbau .....	37
Modul 15 Ökobilanzierung technischer Produkte .....	40
Modul 16 Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen .....	42
Modul 17 Wahlpflichtmodul MMB #7 .....	44
Modul 18 Wahlpflichtmodul MMB #8.....	46
Modul 19 Wahlpflichtmodul ÖNU.....	48
Modul 20 Abschlussmodul Master .....	50
Modul 21 Masterseminar Wissenschaftliches Publizieren .....	52
<b>Wahlpflichtprogramm Maschinenbau (MMB) .....</b>	<b>55</b>
Modul 22 Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving .....	56
Modul 23 Aerodynamik.....	59
Modul 24 Biomechanik und Bionik.....	61
Modul 25 E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW .....	64
Modul 26 Einführung in die Fahrzeugtechnik .....	67
Modul 27 Fahrdynamik.....	69
Modul 28 Fahrwerkentwicklung.....	72
Modul 29 Fracture Mechanics .....	74
Modul 30 Hybridkonstruktion .....	76
Modul 31 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#1.....	78
Modul 32 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#2.....	80
Modul 33 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#3.....	82

Modul 34 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#4.....	84
Modul 35 Konstruktionsmethodik.....	86
Modul 36 Leichtbau.....	89
Modul 37 Mechanik der Faserverbunde.....	92
Modul 38 Numerische Methoden im Ingenieurwesen.....	94
Modul 39 Numerische Modalanalyse.....	96
Modul 40 Ökodesign.....	98
Modul 41 Parametrische Flächenmodellierung.....	100
Modul 42 Partielle Differentialgleichungen.....	102
Modul 43 Prozesssteuerung und -regelung.....	105
Modul 44 Regenerative Energiewandlung.....	108
Modul 45 Rotordynamik.....	110
Modul 46 Statistische Methoden / KI.....	113
Modul 47 Strukturtechnik.....	115
Modul 48 Umformtechnik.....	118
Modul 49 Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl.....	120
<b>Wahlpflichtprogramm Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen (ÖNU).....</b>	<b>122</b>
Modul 50 Cost Engineering.....	123
Modul 51 Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung.....	125
Modul 52 Unternehmensorganisation.....	127
Modul 53 Vertiefung Materialflusssimulation.....	129
Modul 54 Vertiefung Qualitätsmanagement.....	131
<b>Wahlpflichtprogramm Interdisziplinärer Studienbereich SuK (M).....</b>	<b>134</b>
Modul 55 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen I.....	135
Modul 56 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen II.....	137

## Präambel

Dieses Modulhandbuch bietet eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Module des Studiengangs. Die Beschreibung ist in mehrere Felder unterteilt, die spezifische Informationen zu den Lehrinhalten, den Zielen und den Anforderungen des Moduls liefern. Im Folgenden werden die einzelnen Felder und ihre Bedeutung erläutert:

1	<b>Modulname</b> Bezeichnung des Moduls, die den thematischen Schwerpunkt angibt.
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> Eindeutige Kennung des Moduls zur hochschulweiten Identifizierung auch bei Modulen gleichen oder ähnlichen Namens.
1.2	<b>Art</b> Bachelorstudienprogramme enthalten Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule, ein Praxismodul und ein Abschlussmodul. Masterstudienprogramme enthalten Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule und ein Abschlussmodul.
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Die zu dem Modul gehörenden Lehrveranstaltung(en)
1.4	<b>Semester</b> Angabe des Studiensemesters, in dem das Modul üblicherweise belegt wird.
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Name des/der Modulverantwortlichen, der/die für die Planung und Durchführung des Moduls zuständig ist. Die aktuell verantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungsperiode bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Die Lehrenden werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungsperiode bekanntgegeben.
1.7	<b>Modulniveau</b> Das Niveau des Abschlusses, für den dieses Modul konzipiert ist.
1.8	<b>Lehrsprache</b> Die reguläre Lehrsprache. Andere Lehrsprachen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungsperiode bekanntgegeben.
2	<b>Inhalt</b> Thematische Schwerpunkte und fachliche Inhalte des Moduls. Die Befähigungsstufen, die zur Bloomschen Taxonomie der Lernziele passen, sind in Klammern aufgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wissen: Faktenwissen und grundlegende Konzepte, die im Modul vermittelt werden.</li> <li>– Verstehen: Verständnis der Bedeutungen, Interpretationen und Zusammenhänge der gelernten Inhalte.</li> <li>– Anwenden: Anwendung des Gelernten in neuen und konkreten Situationen.</li> <li>– Analysieren: Zerlegung von Informationen in ihre Einzelteile und Verständnis der Struktur.</li> <li>– Bewerten: Beurteilung und Bewertung von Informationen, Argumenten und Methoden.</li> <li>– Gestalten: Kombination von Elementen zu neuen Strukturen und kreativen Lösungen.</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Hier werden die Ziele des Studiengangs aufgeführt, zu denen dieses Modul maßgeblich beiträgt.

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Die Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen geben einen Rahmen für die Lehr- und Lernformen vor:</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="284 331 518 365">Vorlesung</td> <td data-bbox="518 331 550 365">V</td> <td data-bbox="598 331 1476 454">Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen durch Vortrag, gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln die Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 472 359 506">Übung</td> <td data-bbox="518 472 550 506">Ü</td> <td data-bbox="598 472 1476 595">Durcharbeitung und Vertiefung von Lehrstoffen sowie Schulung in der Fachmethodik und Vermittlung spezieller Fertigkeiten durch Bearbeitung und Besprechung exemplarischer Aufgaben. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist in der Regel begrenzt.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 613 375 647">Seminar</td> <td data-bbox="518 613 550 647">S</td> <td data-bbox="598 613 1476 770">Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden durch überwiegend von den Studierenden vorbereitete Beiträge, Einüben der Arbeit mit der Fachliteratur und sonstigen Informationsquellen, Erlernen und Einüben von Präsentations- und Diskussionstechniken. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist begrenzt.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 788 454 822">Laborpraktikum</td> <td data-bbox="518 788 550 822">L</td> <td data-bbox="598 788 1476 945">Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen, apparativen und daten-verarbeitungstechnischen Bereich, Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden, Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist begrenzt durch die jeweilige Laborkapazität.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 963 454 996">Praxiserfahrung</td> <td data-bbox="518 963 582 996">BPP</td> <td data-bbox="598 963 1476 1142">Erfahrung berufspraktischen Arbeitens durch aktive Teilnahme, in der Regel in einem Betrieb außerhalb der Hochschule (Praxisstelle), unter Anleitung vor Ort und mit fachlicher und methodischer Begleitung durch eine*n Professor*in oder eine Lehrkraft für besondere Aufgaben (LfbA). Die Praxiserfahrung wird ergänzt durch Ergebnissicherung, Auswertung und Reflexion, z. B. in Form eines schriftlichen Praxisberichts und/oder einer Präsentation.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1160 454 1193">Abschlussarbeit</td> <td data-bbox="518 1160 550 1193">A</td> <td data-bbox="598 1160 1476 1249">Selbstständig nach wissenschaftlichen oder gestalterischen Methoden und unter zeitlicher Befristung angefertigte Ausarbeitung über ein festgelegtes Thema, unter fachlicher und arbeitsmethodischer Betreuung</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1267 422 1301">Studienarbeit</td> <td data-bbox="518 1267 566 1301">SA</td> <td data-bbox="598 1267 1476 1424">Untersuchungs-, Entwicklungs-, Gestaltungs-, Programmier- oder sonstige Aufgabe mit offenem Lösungsweg zur Entwicklung selbstständigen Arbeitens und kreativer Fähigkeiten, wobei sich die Ausführung wegen der umfassenden Aufgabenstellung über einen längeren Zeitraum erstreckt und ohne ständige Aufsicht erfolgt.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1442 486 1476">Inverted Classroom</td> <td data-bbox="518 1442 550 1476">IC</td> <td data-bbox="598 1442 1476 1496">Die Studierenden erwerben die angestrebten Kompetenzen durch Selbststudium und Reflektion des Erlernen unter Anleitung durch die Lehrenden.</td> </tr> </table>	Vorlesung	V	Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen durch Vortrag, gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln die Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden.	Übung	Ü	Durcharbeitung und Vertiefung von Lehrstoffen sowie Schulung in der Fachmethodik und Vermittlung spezieller Fertigkeiten durch Bearbeitung und Besprechung exemplarischer Aufgaben. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist in der Regel begrenzt.	Seminar	S	Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden durch überwiegend von den Studierenden vorbereitete Beiträge, Einüben der Arbeit mit der Fachliteratur und sonstigen Informationsquellen, Erlernen und Einüben von Präsentations- und Diskussionstechniken. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist begrenzt.	Laborpraktikum	L	Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen, apparativen und daten-verarbeitungstechnischen Bereich, Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden, Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist begrenzt durch die jeweilige Laborkapazität.	Praxiserfahrung	BPP	Erfahrung berufspraktischen Arbeitens durch aktive Teilnahme, in der Regel in einem Betrieb außerhalb der Hochschule (Praxisstelle), unter Anleitung vor Ort und mit fachlicher und methodischer Begleitung durch eine*n Professor*in oder eine Lehrkraft für besondere Aufgaben (LfbA). Die Praxiserfahrung wird ergänzt durch Ergebnissicherung, Auswertung und Reflexion, z. B. in Form eines schriftlichen Praxisberichts und/oder einer Präsentation.	Abschlussarbeit	A	Selbstständig nach wissenschaftlichen oder gestalterischen Methoden und unter zeitlicher Befristung angefertigte Ausarbeitung über ein festgelegtes Thema, unter fachlicher und arbeitsmethodischer Betreuung	Studienarbeit	SA	Untersuchungs-, Entwicklungs-, Gestaltungs-, Programmier- oder sonstige Aufgabe mit offenem Lösungsweg zur Entwicklung selbstständigen Arbeitens und kreativer Fähigkeiten, wobei sich die Ausführung wegen der umfassenden Aufgabenstellung über einen längeren Zeitraum erstreckt und ohne ständige Aufsicht erfolgt.	Inverted Classroom	IC	Die Studierenden erwerben die angestrebten Kompetenzen durch Selbststudium und Reflektion des Erlernen unter Anleitung durch die Lehrenden.
Vorlesung	V	Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen durch Vortrag, gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln die Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden.																							
Übung	Ü	Durcharbeitung und Vertiefung von Lehrstoffen sowie Schulung in der Fachmethodik und Vermittlung spezieller Fertigkeiten durch Bearbeitung und Besprechung exemplarischer Aufgaben. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist in der Regel begrenzt.																							
Seminar	S	Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden durch überwiegend von den Studierenden vorbereitete Beiträge, Einüben der Arbeit mit der Fachliteratur und sonstigen Informationsquellen, Erlernen und Einüben von Präsentations- und Diskussionstechniken. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist begrenzt.																							
Laborpraktikum	L	Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen, apparativen und daten-verarbeitungstechnischen Bereich, Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden, Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe. Die Zahl der Teilnehmer*innen ist begrenzt durch die jeweilige Laborkapazität.																							
Praxiserfahrung	BPP	Erfahrung berufspraktischen Arbeitens durch aktive Teilnahme, in der Regel in einem Betrieb außerhalb der Hochschule (Praxisstelle), unter Anleitung vor Ort und mit fachlicher und methodischer Begleitung durch eine*n Professor*in oder eine Lehrkraft für besondere Aufgaben (LfbA). Die Praxiserfahrung wird ergänzt durch Ergebnissicherung, Auswertung und Reflexion, z. B. in Form eines schriftlichen Praxisberichts und/oder einer Präsentation.																							
Abschlussarbeit	A	Selbstständig nach wissenschaftlichen oder gestalterischen Methoden und unter zeitlicher Befristung angefertigte Ausarbeitung über ein festgelegtes Thema, unter fachlicher und arbeitsmethodischer Betreuung																							
Studienarbeit	SA	Untersuchungs-, Entwicklungs-, Gestaltungs-, Programmier- oder sonstige Aufgabe mit offenem Lösungsweg zur Entwicklung selbstständigen Arbeitens und kreativer Fähigkeiten, wobei sich die Ausführung wegen der umfassenden Aufgabenstellung über einen längeren Zeitraum erstreckt und ohne ständige Aufsicht erfolgt.																							
Inverted Classroom	IC	Die Studierenden erwerben die angestrebten Kompetenzen durch Selbststudium und Reflektion des Erlernen unter Anleitung durch die Lehrenden.																							
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>CP (Credit Points) sind Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS), die den Umfang des Moduls widerspiegeln. CP bewerten den Arbeitsaufwand, 1 CP entspricht einer Arbeitszeit von 30 h. Der Arbeitsaufwand ist der durchschnittlichen Gesamtaufwand in Stunden, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls erwartet wird. Dies umfasst Präsenzzeiten, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung.</p>																								
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p>Gemäß der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen werden Prüfungen als benotete Prüfungsleistungen, benotete Prüfungsvorleistungen und unbenotete Prüfungsvorleistungen durchgeführt. Prüfungsvorleistungen müssen im Regelfall vor der Anmeldung zur Prüfungsleistung erbracht werden. Ausnahme ist zum Beispiel, dass der Abschluss der Lehrveranstaltung, die durch eine Prüfungsvorleistung bewertet wird, erst nach dem Anmeldetermin der Prüfungsleistung liegt.</p>																								
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p>																								

	Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Belegung dieses Moduls nachgewiesen werden müssen. In der hier geltenden Prüfungsordnung gibt es diese nur für das Praxismodul und das Abschlussmodul
8	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Belegung dieses Moduls erforderlich sind, aber nicht nachgewiesen werden müssen. Im Regelfall führt das Studium entsprechend dem Regelstudienverlaufsplan zum Erwerb dieser Kenntnisse und Fähigkeiten
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> SWS: Anzahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden, die für das Modul vorgesehen sind. Pflichtmodule werden im Sommer- und oder Wintersemester angeboten. Der Fachbereich gestaltet das Angebot grundsätzlich so, dass bei Einhaltung des Regelstudienverlaufsplans das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Diese Festlegung dient zu internen Zwecken.
11	<b>Literatur</b> Empfehlung von Fachliteratur und anderen Lernmaterialien, die auch zur Vertiefung der Modulthemen dienen.

Die Informationen sollen den Studierenden helfen, die Struktur und Anforderungen der Module zu verstehen und sich optimal auf die Studieninhalte vorzubereiten. Gleichzeitig bieten sie den Lehrenden einen klaren Rahmen für die Gestaltung und Durchführung ihrer Lehrveranstaltungen.

## **Pflichtprogramm Maschinenbau**

## Modul 1 Mehrkörpersysteme

1	<b>Modulname</b> Mehrkörpersysteme
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0118 - MKS
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Mehrkörpersysteme
1.4	<b>Semester</b> Mehrkörpersysteme: 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Mehrkörpersysteme: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modellbildung und Analysemethoden (Gestalten)</li> <li>– Räumliche Bewegung von Punkten und Starrkörpern (Analysieren)</li> <li>– Eulerwinkel und Koordinatentransformation (Analysieren)</li> <li>– Relativkinematik (Analysieren)</li> <li>– Kreiselgleichungen (Analysieren)</li> <li>– D'Alembertsche Trägheitskräfte und Prinzip der virtuellen Verrückungen (Analysieren)</li> <li>– Lagrangesche Gleichungen 2. Art (Analysieren)</li> <li>– Linearisierung von Bewegungsgleichungen (Bewerten)</li> <li>– Rechnergestützte und experimentelle Analysen komplexer Systeme (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mehrkörpersysteme Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mehrkörpersysteme Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Mehrkörpersysteme Vorlesung: 3 SWS Mehrkörpersysteme Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>

11

## Literatur

- Baumann, Katrin. Mehrkörpersysteme - Vorlesungsunterlagen. Hochschule Darmstadt
- Richard Markert. Dynamik. Shaker-Verlag, 2013
- Katrin Baumann, Richard Markert. Dynamik - Aufgaben - Band 2. Shaker-Verlag, 2021
- Russell C. Hibbeler. Technische Mechanik 3 - Dynamik. Pearson-Verlag, 2021
- Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall. Technische Mechanik 3. Springer-Verlag, 2021
- Dietmar Gross, Wolfgang Ehlers, Peter Wriggers, Jörg Schröder, Ralf Müller. Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Springer-Verlag, 2022
- Georg Rill, Thomas Schaeffer, Frederik Borchsenius. Grundlagen und computergerechte Methodik der Mehrkörpersimulation. Springer-Verlag, 2023
- Christoph Woernle. Mehrkörpersysteme. Springer-Verlag, 2022
- Christof Gebhardt. Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench. Hanser-Verlag, 2018
- Wolf Dieter Pietruszka, Michael Glöckler. MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis. Springer Vieweg, 2021

## Modul 2 Produktionssysteme

1	<b>Modulname</b> Produktionssysteme
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0373 - PRS
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Produktionssysteme
1.4	<b>Semester</b> Produktionssysteme: 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Produktionssysteme: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktuelle Trends in der Produktion (Verstehen)</li> <li>– Grundlagen der Fabrikplanung (Analysieren)</li> <li>– Standortplanung (Gestalten)</li> <li>– Organisationsformen in der Produktion (Gestalten)</li> <li>– Produktionsprozessplanung (Gestalten)</li> <li>– Layout- und Materialflussplanung (Gestalten)</li> <li>– Technische Systeme und Automatisierung (Bewerten)</li> <li>– Digitale Fabrik (Bewerten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 64 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktionssysteme Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktionssysteme Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Produktionssysteme Vorlesung: 4 SWS Produktionssysteme Laborpraktikum: 1 SWS</p>

	Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dervisopoulos, Marina. Produktionssysteme - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Peter Burggräf, Günther Schuh. Fabrikplanung. Springer Vieweg, 2021</li> <li>– Hans-Peter Wiendahl, Jürgen Reichardt, Peter Nyhuis. Handbuch Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag München, 2022</li> <li>– Claus-Gerold Grundig. Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag München, 2021</li> </ul>

### Modul 3 Wahlpflichtmodul MMB #1

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #1
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0380 - WMMB1
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 4 Wahlpflichtmodul MMB #2

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #2
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0381 - WMMB2
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

### Modul 5 Wahlpflichtmodul MMB #3

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #3
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0382 - WMMB3
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 6 Wahlpflichtmodul MMB #4

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #4
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0383 - WMMB4
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 1. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 7 Betriebsfestigkeit

1	<p><b>Modulname</b> Betriebsfestigkeit</p>
1.1	<p><b>Modulkurzbezeichnung</b> M0023 - BET</p>
1.2	<p><b>Art</b> Pflichtmodul</p>
1.3	<p><b>Lehrveranstaltungen</b> Betriebsfestigkeit</p>
1.4	<p><b>Semester</b> Betriebsfestigkeit: 2. Fachsemester</p>
1.5	<p><b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
1.6	<p><b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
1.7	<p><b>Studiengangsniveau</b> Master</p>
1.8	<p><b>Lehrsprache</b> Betriebsfestigkeit: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat</p>
2	<p><b>Inhalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Materialermüdung (Verstehen)</li> <li>– Lastdaten, Beanspruchungs-Zeit-Funktionen, Zählverfahren, Amplitudentransformation, Kollektive (Analysieren)</li> <li>– Experimentelle Schwingfestigkeitsanalyse (Analysieren)</li> <li>– Einflüsse auf die Schwingfestigkeit (Anwenden)</li> <li>– Lineare Schadensakkumulation (Anwenden)</li> <li>– Konzepte der Betriebsfestigkeit: Nennspannungskonzept, Kerbspannungskonzept, Kerbdehnungskonzept, Strukturspannungskonzept (Analysieren)</li> <li>– FE-basierte Betriebsfestigkeitsanalyse (Verstehen)</li> <li>– Regelwerke (Anwenden)</li> </ul>
3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, nach wissenschaftlichen Standards selbstständig Experimente zu konzipieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsfestigkeit Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsfestigkeit Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Betriebsfestigkeit Vorlesung: 3 SWS Betriebsfestigkeit Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eufinger, Jens; Pyttel, Brita; Schick, Alexander. Betriebsfestigkeit - Veranstaltungsunterlagen. Hochschule Darmstadt</li> <li>– Erwin Haibach. Betriebsfestigkeit. Springer, 2006</li> <li>– Dieter Radaj, Michael Vormwald. Ermüdungsfestigkeit. Springer, 2010</li> </ul>

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Sebastian Götz, Klaus-Georg Eulitz. Betriebsfestigkeit. Springer Vieweg, 2022</li><li>– Michael Köhler, Sven Jenne, Kurt Pötter, Harald Zenner. Zählverfahren und Lastannahme in der Betriebsfestigkeit. Springer, 2012</li><li>– Michael Wächter, Christian Müller, Alfons Esderts. Angewandter Festigkeitsnachweis nach FKM-Richtlinie. Springer Vieweg, 2021</li><li>– FKM-Richtlinie: Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile aus Stahl, Eisenguss- und Aluminiumwerkstoffen. VDMA, 2020</li><li>– DIN 50100:2022-12 Schwingfestigkeitsversuch - Durchführung und Auswertung von zyklischen Versuchen mit konstanter Lastamplitude für metallische Werkstoffproben und Bauteile. Beuth, 2022</li></ul> |
|--|

## Modul 8 Höhere Thermodynamik & erneuerbare Energien

1	<b>Modulname</b> Höhere Thermodynamik & erneuerbare Energien
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0064 - HTD
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Höhere Thermodynamik & erneuerbare Energien
1.4	<b>Semester</b> Höhere Thermodynamik & erneuerbare Energien: 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Höhere Thermodynamik & erneuerbare Energien: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thermodynamische Zustände in Gas-Dampf Gemischen (Verstehen)</li> <li>– Wärmeübertragung, instationäre Wärmeübertragung und Kopplung mit Strömungsprozessen (Verstehen)</li> <li>– Thermodynamik chemischer Reaktion, katalytische Reaktionen, Stoffbilanzen und Sauerstoffbedarf (Verstehen)</li> <li>– Gibbs-Energie, thermodynamisches Potential und Gleichgewicht, Energiebilanzen (Verstehen)</li> <li>– Probleme der Wärmeübertragung an Fragestellungen der erneuerbaren Energien wie Wasserstoff-Speicherung und Speicherung in Metallpartikeln (Anwenden)</li> <li>– Grundlagen wie Gibbsche-Energie etc. anwenden auf Fragestellungen aus den erneuerbaren Energien wie Brennstoffzellen oder Elektrolyse (Anwenden)</li> <li>– Anwendung thermodynamischer Kenntnisse auf Speichersysteme für erneuerbare Energien (Anwenden)</li> <li>– Analyse der Potentiale und offenen Fragestellungen bei der Speicherung und Wandlung erneuerbarer Energien unter Verwendung der thermodynamischen Grundlagen (Analysieren)</li> <li>– Laborversuche, um die Inhalte mit Hilfe moderner Meßmethoden auf Prozesse der Thermodynamik und erneuerbarer Energien anzuwenden (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studienggebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhere Thermodynamik &amp; erneuerbare Energien Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Höhere Thermodynamik &amp; erneuerbare Energien Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Höhere Thermodynamik &amp; erneuerbare Energien Vorlesung: 3 SWS Höhere Thermodynamik &amp; erneuerbare Energien Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– P. Stephan, K. Schaber et al.. Thermodynamik, Band 2: Mehrstoffsysteme und chemische Reaktionen. Springer, 2018</li> <li>– Stadlmeyer, Werner. Thermodynamik - nicht nur für Nerds. Springer, 2018</li> <li>– Stephen R. Turns, Laura L. Pauley. Thermodynamics, Concepts and Applications. Cambridge University Press, 2020</li> <li>– Rudi Marek, Klaus Nitsche. Praxis der Wärmeübertragung. Hanser, 2015</li> <li>– Holger Watter. Regenerative Energiesysteme. Springer, 2022</li> <li>– Peter Kurzweil , Otto K. Dietlmeier. Elektrochemische Speicher. Springer, 2016</li> <li>– D. Geyer. Vorlesungsunterlagen zur Veranstaltung. , 2024</li> </ul>

## Modul 9 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt

1	<b>Modulname</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0074 - IFP
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt
1.4	<b>Semester</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt: 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Aufgabenstellung des Forschungsprojekts
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Studienarbeit Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Studienarbeit: Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h, 5 CP

	Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt Studienarbeit: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt Studienarbeit: 0,1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Je nach Aufgabenstellung des Forschungsprojekts.</li> </ul>

## Modul 10 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen Modul # 1

1	<b>Modulname</b> Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen Modul # 1
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0388 - BGS1
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III
1.4	<b>Semester</b> Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III: 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswahl aus Angebot des SuK-Begleitstudiums SUK-III. Das Dekanat kann die Auswahlmöglichkeit des jeweiligen Semesters einschränken und die Einschränkungen zu Beginn der Belegphase bekanntmachen.</li> <li>– Die Auswahl ist grundsätzlich beschränkt auf die beiden Themenfelder</li> <li>– Wissen, Innovation und Nachhaltige Entwicklung (Anwenden)</li> <li>– Arbeit, Beruf und Selbständigkeit (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Seminar Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Seminar: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h, 2,5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III Seminar: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>– Begleitstudium (SUK) - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</p>

## Modul 11 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen Modul # 2

1	<b>Modulname</b> Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen Modul # 2
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0516 - BGS1
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III
1.4	<b>Semester</b> Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III: 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswahl aus Angebot des SuK-Begleitstudiums SUK-III. Das Dekanat kann die Auswahlmöglichkeit des jeweiligen Semesters einschränken und die Einschränkungen zu Beginn der Belegphase bekanntmachen.</li> <li>– Die Auswahl ist grundsätzlich beschränkt auf die beiden Themenfelder</li> <li>– Wissen, Innovation und Nachhaltige Entwicklung (Anwenden)</li> <li>– Arbeit, Beruf und Selbständigkeit (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Seminar Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Seminar: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h, 2,5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III Seminar: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>– Begleitstudium (SUK) - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</p>

## Modul 12 Wahlpflichtmodul MMB #5

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #5
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0384 - WMMB5
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 13 Wahlpflichtmodul MMB #6

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #6
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0385 - WMMB6
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 2. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 14 Bauteiloptimierung und hybrider Leichtbau

1	<b>Modulname</b> Bauteiloptimierung und hybrider Leichtbau
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0374 - BHL
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Bauteiloptimierung und Leichtbau
1.4	<b>Semester</b> Bauteiloptimierung und Leichtbau: 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Bauteiloptimierung und Leichtbau: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Optimierung (Verstehen)</li> <li>– Definition und Beschreibung eines Optimierungsproblems (Anwenden)</li> <li>– Optimierungsgerechte Bauteilmodellierung (Analysieren)</li> <li>– Rechnergestützte Optimierung in Verbindung mit FEM-Simulationen (Anwenden)</li> <li>– Dimensionierung, Formoptimierung und Topologieoptimierung (Anwenden)</li> <li>– Theoretischer Hintergrund der rechnergestützten Optimierung (Verstehen)</li> <li>– Strukturoptimierung im industriellen Alltag (Analysieren)</li> <li>– Praktische Beispiele und Anwendungen (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 62 h, 3 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 32 h, 2 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bauteiloptimierung und Leichtbau Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 60 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bauteiloptimierung und Leichtbau Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Bauteiloptimierung und Leichtbau Vorlesung: 2 SWS Bauteiloptimierung und Leichtbau Laborpraktikum: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Van de Loo, Florian. Bauteiloptimierung und Leichtbau - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Lothar Harzheim. Strukturoptimierung. Europe-Lehrmittel, 2019</li> <li>– Axel Schumacher. Optimierung mechanischer Strukturen. Springer-Verlag, 2013</li> </ul>

---

	– Sándor Vajna, Christian Weber, Klaus Zeman, Peter Hehenberger, Detlef Gerhard, Sandro Wartzack. CAx für Ingenieure. Springer Vieweg, 2018
--	---

## Modul 15 Ökobilanzierung technischer Produkte

1	<b>Modulname</b> Ökobilanzierung technischer Produkte
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0375 - ÖTP
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ökobilanzierung technischer Produkte
1.4	<b>Semester</b> Ökobilanzierung technischer Produkte: 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ökobilanzierung technischer Produkte: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Ökobilanzierung nach DIN EN 14040/14044 (Anwenden)</li> <li>– Erstellung von Sachbilanzen (Anwenden)</li> <li>– Wirkungskategorien und Wirkungsabschätzung (Analysieren)</li> <li>– Arbeiten mit Software und Datenbanken zur Ökobilanzierung (Analysieren)</li> <li>– Interpretation von Ökobilanzen und Bewertung der Datenqualität (Analysieren)</li> <li>– Verfahren zur Abschätzung der Ressourcenverfügbarkeit (Analysieren)</li> <li>– Weitere Themen nach aktueller Entwicklung (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ökobilanzierung technischer Produkte Vorlesung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ökobilanzierung technischer Produkte Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ökobilanzierung technischer Produkte Vorlesung: 3 SWS Ökobilanzierung technischer Produkte Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Landfester, Alexander; Linow, Sven. Ökobilanzierung technischer Produkte - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Rolf Frischknecht. Lehrbuch der Ökobilanzierung. Springer Spektrum, 2020</li> <li>– Walter Klöpffer, Birgit Grahl. Ökobilanz (LCA). John Wiley &amp; Sons, 2009</li> </ul>

## Modul 16 Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen

1	<b>Modulname</b> Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0377 - ÖNU
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen
1.4	<b>Semester</b> Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen: 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ressourcenverfügbarkeit und -management (Analysieren)</li> <li>– EU-Taxonomie und Corporate Sustainability Reporting (Verstehen)</li> <li>– Lieferkettengesetz und -management (Verstehen)</li> <li>– Analyse wirtschaftlicher Auswirkungen (Analysieren)</li> <li>– Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einzuarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> </ul>

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen Vorlesung: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Martin Bethke. Nachhaltigkeit als Unternehmensstrategie. Springer Gabler, 2024</li> <li>– Bernd Hinrichs. Nachhaltigkeit als Unternehmensstrategie. Haufe, 2023</li> <li>– Martin Müller, Sara Siakala. Nachhaltiges Lieferkettenmanagement. De Gruyter Oldenbourg, 2019</li> <li>– Jens Freiberg, Andrea Bruckner. Corporate Sustainability - Kompass für die Nachhaltigkeitsberichterstattung 2. Auflage. Haufe-Lexware, 2023</li> <li>– Dietmar Ernst, Ulrich Sailer, Robert Gabriel. Nachhaltige Betriebswirtschaft. UTB, 2021</li> <li>– Jean-Paul Thommen, Ann-Kristin Achleitner, Dirk Ulrich Gilbert, Dirk Hachmeister, Svenja Jarchow, Gernot Kaiser. Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Springer Gabler, 2020</li> </ul>

## Modul 17 Wahlpflichtmodul MMB #7

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #7
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0386 - WMMB7
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 18 Wahlpflichtmodul MMB #8

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul MMB #8
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0387 - WMMB8
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: – Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden

	<p>Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm MMB Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Veranstaltung aus WP-Programm MAE und MMB - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 19 Wahlpflichtmodul ÖNU

1	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul ÖNU
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0393 - WÖNU
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm ÖNU
1.4	<b>Semester</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm ÖNU: 3. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm ÖNU: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Die Inhalte der Lehrveranstaltung(en) des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei:
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung sind der Modulbeschreibung des jeweils gewählten Moduls im Wahlpflichtkatalog dargestellt.
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.

	In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Veranstaltung(en) gemäß Wahlpflichtprogramm ÖNU Lehr- und Lernform lt. WP-Programm: 4 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.
11	<b>Literatur</b> – Veranstaltung aus WP-Programm ÖNU - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024

## Modul 20 Abschlussmodul Master

1	<b>Modulname</b> Abschlussmodul Master
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0004 - AMM
1.2	<b>Art</b> Abschlussmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Masterarbeit mit Kolloquium
1.4	<b>Semester</b> Masterarbeit mit Kolloquium: 4. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Masterarbeit mit Kolloquium: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> – Je nach Aufgabenstellung
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Abschlussarbeit Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Abschlussarbeit: Präsenzzeit 6,3 h, Selbststudium 743,7 h, 25 CP

	Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> Prüfung und Benotung gemäß §23 ABPO
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b> Die Prüfungsordnung schreibt vor, dass im Regelstudienprogramm vorausgehende Module in bestimmten Umfang erfolgreich bestanden sein müssen.
8	<b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt. In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.
9	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Masterarbeit mit Kolloquium Abschlussarbeit: 0,45 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.
11	<b>Literatur</b> – Je nach Aufgabenstellung.

## Modul 21 Masterseminar Wissenschaftliches Publizieren

1	<b>Modulname</b> Masterseminar Wissenschaftliches Publizieren
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0104 - MSW
1.2	<b>Art</b> Pflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren
1.4	<b>Semester</b> Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren: 4. Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die ingenieurwissenschaftliche Methodik der Ergebnisaufbereitung und der Ergebnisdarstellung (Wissen)</li> <li>– Beherrschen der ingenieurwissenschaftlichen Methodik der Ergebnisaufbereitung, Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher oder anderer Form und in Vorträgen (Verstehen)</li> <li>– Kriterien für eine wissenschaftliche Darstellung verstehen und die eigenen Erkenntnisse daraus ausgerichtet aufarbeiten (Verstehen)</li> <li>– Forschungsergebnisse in einer qualitativ so hochwertigen Form publizieren, dass sie einem internen Begutachtungsprozess standhalten (Anwenden)</li> <li>– Verschiedene Präsentationsformen anwenden, um verschriftlicht wissenschaftliche Ergebnisse einem Fachpublikum zu erläutern (Anwenden)</li> <li>– Diskussion der ingenieurwissenschaftlichen Ergebnisse auf Konferenzniveau (Anwenden)</li> <li>– Analyse und konstruktive Kommentierung und Diskussion von Entwicklungs- und Forschungsprojekten mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind (z.B. Bewertung der angewandten Methodik und der Ergebnisse) (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b> Seminar Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Seminar: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 122 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren Seminar: Referat, Präsentation gemäß § 13 Absatz 5</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt. In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren Seminar: 2 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p>

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Geyer, Dirk. Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li><li>– Bruno P. Kremer. Vom Referat bis zur Abschlussarbeit. Springer Spektrum, 2022</li><li>– Claus Ascheron. Wissenschaftliches Publizieren und Präsentieren. Springer, 2019</li><li>– Anne E. Greene. Writing Science in Plain English. University of Chicago Press, 2013</li></ul> |
|---|

## **Wahlpflichtprogramm Maschinenbau (MMB)**

## Modul 22 Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving

1	<b>Modulname</b> Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0052 - FAE
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving
1.4	<b>Semester</b> Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving: Englisch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Basics of driver assistance systems (Verstehen)</li> <li>– Examples of ADAS functions (ACC, lateral guidance, front collision protection including automated emergency braking, navigation, automated driving, automated parking) (Verstehen)</li> <li>– Development and test environments for driver assistance systems and validation methods (Gestalten)</li> <li>– Legal regulations and functional safety (Verstehen)</li> <li>– Sensor technology for driver assistance systems (ultrasonic, video, lidar, 3d TOF, radar and others) (Analysieren)</li> <li>– Actuator technology for driver assistance systems (Analysieren)</li> <li>– Basics and limits of driving dynamics (Analysieren)</li> <li>– Human-machine interface (HMI) (Analysieren)</li> <li>– Driver assistance at stabilization level (Gestalten)</li> <li>– Driver assistance at guidance and navigation level (Gestalten)</li> <li>– Future of driver assistance systems (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, nach wissenschaftlichen Standards selbstständig Experimente zu konzipieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbstständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving Vorlesung: 3 SWS Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving Laborpraktikum: 1 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>

10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Hoffmann, Jens. Advanced Driver Assistance Systems and Automated Driving - Script. Hochschule Darmstadt, 2024</li><li>– Hermann Winner, Stephan Hakuli, Felix Lotz, Christina Singer. Handbook of Driver Assistance Systems. Springer, 2015</li><li>– Weitere Literaturempfehlungen werden im Rahmen der Vorlesung bekanntgegeben.</li></ul>

## Modul 23 Aerodynamik

1	<b>Modulname</b> Aerodynamik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0013 - ADO
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Aerodynamik
1.4	<b>Semester</b> Aerodynamik: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Aerodynamik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einleitung und Sichtbarmachung von Strömungen (Wissen)</li> <li>– Einfluß der Kompressibilität auf das Strömungsverhalten von Gasen (Verstehen)</li> <li>– Strömung durch eine Lavaldüse (Verstehen)</li> <li>– Verdichtungsstöße und Expansionswellen (Verstehen)</li> <li>– Widerstand und Auftrieb (Anwenden)</li> <li>– Aeroelastik - Umströmung eines elastischen Flügels (Verstehen)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum

	Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP</p> <p>Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aerodynamik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aerodynamik Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Aerodynamik Vorlesung: 3 SWS</p> <p>Aerodynamik Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Büter, Andreas. Aerodynamik - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Ludwig Prandtl. Führer durch die Strömungslehre. Vieweg Verlag, 1942</li> <li>– Uwe Ganzer. Gasdynamik. Springer, 1987</li> <li>– Sockel Helmut. Aerodynamik der Bauwerke. Vieweg+Teubner Verlag, 1984</li> <li>– Hermann Schlichting, Erich A. Truckenbrodt. Aerodynamik des Flugzeuges. Springer, 1967</li> <li>– Hermann Schlichting, Erich Truckenbrodt. Aerodynamik des Flugzeuges. Springer, 1969</li> </ul>

## Modul 24 Biomechanik und Bionik

1	<b>Modulname</b> Biomechanik und Bionik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0418 - BBK
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Biomechanik und Bionik
1.4	<b>Semester</b> Biomechanik und Bionik: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Biomechanik und Bionik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Biomechanik und Bionik (Verstehen)</li> <li>– Form-Struktur-Funktions-Zusammenhang bei biologischen Systemen (Verstehen)</li> <li>– Mechanik des Stütz- und Bewegungsapparats (Analysieren)</li> <li>– Biomechanische Modellbildung und Simulation (Analysieren)</li> <li>– Experimentelle Methoden der Biomechanik (Analysieren)</li> <li>– Entwicklung bionischer Produkte (Analysieren)</li> <li>– Normen und Richtlinien (Anwenden)</li> <li>– Ausgewählte Themen z.B. aus den Bereichen Robotik, Sport, Medizin, Assistenz-/Unterstützungssysteme (Analysieren)</li> <li>– Anwendungsbeispiele (Verstehen)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, nach wissenschaftlichen Standards selbstständig Experimente zu konzipieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biomechanik und Bionik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biomechanik und Bionik Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Biomechanik und Bionik Vorlesung: 3 SWS Biomechanik und Bionik Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eufinger, Jens. Biomechanik und Bionik - Veranstaltungsunterlagen. Hochschule Darmstadt</li> <li>– Hans Albert Richard, Gunter Kullmer. Biomechanik. Springer Vieweg, 2020</li> <li>– Paul Brinckmann, Wolfgang Frobin, Gunnar Leivseth. Orthopädische Biomechanik. Thieme, 2000</li> </ul>

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Werner Nachtigall. Biomechanik. Vieweg+Teubner, 2001</li><li>– Werner Nachtigall. Bionik. Springer, 2002</li><li>– Kristina Wanieck. Bionik für technische Produkte und Innovation. Springer, 2019</li><li>– Welf Wawers. Bionik. Springer Vieweg, 2022</li></ul> |
|---|

## Modul 25 E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW

1	<b>Modulname</b> E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0425 - EFE
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW
1.4	<b>Semester</b> E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen: Elektrische Maschinen, Leistungselektronik (Anwenden)</li> <li>– Elektrische und hybride Traktionsantriebe: Konzepte, Struktur des Antriebsstrangs, Komponenten des Antriebsstrangs, Dimensionierung des Antriebsstrangs und Energiespeichers (Bewerten)</li> <li>– Elektrische Energieversorgung: Bordnetz, Batterie, Laden und Ladeschaltungen (Bewerten)</li> <li>– Aufbau, Struktur und Komponenten von Elektrofahrzeugen (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, nach wissenschaftlichen Standards selbstständig Experimente zu konzipieren.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW Vorlesung: 3 SWS E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>

10	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Hoffmann, Jens. E-Fahrzeuge und elektrische Systeme im PKW - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li><li>– Peter Hoffmann. Hybridfahrzeuge. Springer, 2014</li><li>– Konrad Reif et al.. Hybridantriebe. Springer Vieweg, 2012</li><li>– Stan Cornel. Alternative Antriebe für Automobile. Springer Vieweg, 2015</li></ul>

## Modul 26 Einführung in die Fahrzeugtechnik

1	<b>Modulname</b> Einführung in die Fahrzeugtechnik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0044 - EDF
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Einführung in die Fahrzeugtechnik
1.4	<b>Semester</b> Einführung in die Fahrzeugtechnik: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Einführung in die Fahrzeugtechnik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einleitung (Verstehen)</li> <li>– Fahrzeugklassen, Antriebskonzepte und Typenzulassung (Analysieren)</li> <li>– Grundlagen der Fortbewegung von Kraftfahrzeugen (Anwenden)</li> <li>– Antriebsstrang (Analysieren)</li> <li>– Fahrwerk (Analysieren)</li> <li>– Karosserie (Analysieren)</li> <li>– Energiespeicher (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung

	Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Fahrzeugtechnik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 120 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Einführung in die Fahrzeugtechnik Vorlesung: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bubenhausen, Hugo. Einführung in die Fahrzeugtechnik - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Hans-Hermann Braess, Ulrich Seiffert. Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Springer-Verlag, 2013</li> <li>– Karl-Ludwig Haken. Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik. Carl Hanser Verlag, 2013</li> <li>– Manfred Mitschke, Henning Wallentowitz. Dynamik der Kraftfahrzeuge. Springer, 2004</li> <li>– Robert Bosch GmbH. Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. Springer Vieweg, 2014</li> <li>– Gisbert Lechner, Harald Naunheimer. Fahrzeuggetriebe. Springer, 2007</li> <li>– Heinrich Riedl. Lexikon der Kraftfahrzeugtechnik. Motorbuch Verlag Pietsch, 2010</li> <li>– Jörnßen Reimpell. Fahrwerktechnik (Fachbuchgruppe). Vogel Buchverlag</li> </ul>

## Modul 27 Fahrdynamik

1	<b>Modulname</b> Fahrdynamik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0051 - FDR
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Fahrdynamik
1.4	<b>Semester</b> Fahrdynamik: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Fahrdynamik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinatensysteme und weitere Grundlagen (Anwenden)</li> <li>– Modelle zum Reifen-Fahrbahn-Kontakt (Anwenden)</li> <li>– Längsdynamik: Einrad-, Einspur- und Mehrspur-Modelle (Anwenden)</li> <li>– Längsdynamik: Bremskraftverteilung und Rekuperation (Anwenden)</li> <li>– Querdynamik: Einzelfahrzeug mit linearen und nichtlinearen Modellen beschreiben und simulieren (Anwenden)</li> <li>– Querdynamik: Modellierung und Analyse von Gespannen mit Einspurmodellen (Analysieren)</li> <li>– Analyse und Bewertung von Fahrverhalten und Fahrzeugeigenschaften (Bewerten)</li> <li>– Fahrdynamikregelungen: Prinzipielles Vorgehen in Modellierung und Simulation (Verstehen)</li> <li>– Grundlagen der Fahrdynamik von Einspurfahrzeugen (Anwenden)</li> <li>– Vertikaldynamik und Kopplung mit Quer- sowie Längs-dynamik (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fahrdynamik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fahrdynamik Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Fahrdynamik Vorlesung: 3 SWS Fahrdynamik Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>

	Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.
11	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Grönsfelder, Thomas. Vorlesungsunterlagen. Hochschule Darmstadt, 2024</li><li>– Metin Ersoy, Stefan Gies. Fahrwerkhandbuch. Springer Vieweg Wiesbaden, 2017</li><li>– Manfred Mitschke, Henning Wallentowitz. Dynamik der Kraftfahrzeuge. Springer Vieweg Wiesbaden, 2014</li><li>– Bert Breuer, Karlheinz H. Bill. Bremsenhandbuch. Springer Vieweg Wiesbaden, 2017</li><li>– Lars Frömmig. Basic Course in Race Car Technology. , 2024</li></ul>

## Modul 28 Fahrwerkentwicklung

1	<b>Modulname</b> Fahrwerkentwicklung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0513 -
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Fahrwerkentwicklung
1.4	<b>Semester</b> Fahrwerkentwicklung: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Fahrwerkentwicklung: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsdefinition, Historische Entwicklung, Anforderungen und Zielkonflikte (Verstehen)</li> <li>- Fahrzeugkonzepte (Karosserie, Antrieb, Fahrwerk) (Bewerten)</li> <li>- Achskinematik (Analysieren)</li> <li>- Fahrwerkkomponenten (Analysieren)</li> <li>- Fahrwerkassistenzsysteme (Analysieren)</li> <li>- Fahrwerksauslegung (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fahrwerkentwicklung Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fahrwerkentwicklung Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Fahrwerkentwicklung Vorlesung: 3 SWS Fahrwerkentwicklung Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hugo Bubenhausen. Fahrwerkentwicklung - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Hans-Hermann Braess, Ulrich Seiffert. Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg+Teubner Verlag, 2011</li> <li>– K.-L. Haken. Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik. Carl Hanser Verlag, 2008</li> <li>– B. Breuer, K. Bill. Bremsenhandbuch. Vieweg Verlag, 2004</li> <li>– Jörnßen Reimpell. Fachbuchgruppe „Fahrwerktechnik“. Vogel Buchverlag</li> <li>– Bernd Heißing. Fahrwerkhandbuch. Vieweg+Teubner Verlag, 2008</li> </ul>

## Modul 29 Fracture Mechanics

1	<b>Modulname</b> Fracture Mechanics
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0416 - FME
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Fracture Mechanics
1.4	<b>Semester</b> Fracture Mechanics: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Fracture Mechanics: Englisch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contents, Introduction, General (Wissen)</li> <li>– Basics and concepts of linear elastic and elastic plastic fracture mechanics (Verstehen)</li> <li>– Input quantities - defect state, loading state, material state (Verstehen)</li> <li>– Modelling - crack model, structural model, material properties (Anwenden)</li> <li>– Calculation at static and cyclic loading (Bewerten)</li> <li>– Consideration of mixed mode loading, dynamic loading, stress corrosion cracking, probabilistic calculation (Anwenden)</li> <li>– Worked examples from mechanical engineering (Verstehen)</li> <li>– Documentation and calculation of cracks and fracture mechanics parameters (Bewerten)</li> <li>– Numerical and analytical investigation of cracked components, proof of strength (Bewerten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen konnten u.a. aufgrund einer internationalen Studierenden- und Lehrendenmobilität sowie dem Erwerb bzw. Ausbau von Fremdsprachenkenntnissen weitere Erfahrungen in der interkulturellen Zusammenarbeit sammeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studienggebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fracture Mechanics Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fracture Mechanics Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Fracture Mechanics Vorlesung: 3 SWS Fracture Mechanics Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pyttel, Brita. Fracture Mechanics - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Christina Berger, Johann Georg Blauel, Ludvik Hodulak, Brita Pyttel, Igor Varfolomeev. Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile. undefined, 2018</li> <li>– Christina Berger. Fracture Mechanics Proof of Strength for Engineering Components. undefined, 2005</li> <li>– Meinhard Kuna. Finite Elements in Fracture Mechanics. Springer, 2013</li> <li>– Dietmar Gross, Thomas Seelig. Fracture Mechanics. Springer, 2017</li> </ul>

## Modul 30 Hybridkonstruktion

1	<b>Modulname</b> Hybridkonstruktion
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0065 - HKD
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Hybridkonstruktion
1.4	<b>Semester</b> Hybridkonstruktion: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Hybridkonstruktion: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktentwicklung im Leichtbau (Anwenden)</li> <li>– Grundlagen Polymere (Anwenden)</li> <li>– Faserverbundwerkstoffe (Analysieren)</li> <li>– Leichtbau-Hybrid (Analysieren)</li> <li>– Sandwich-Hybrid (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hybridkonstruktion Vorlesung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hybridkonstruktion Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Hybridkonstruktion Vorlesung: 3 SWS Hybridkonstruktion Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Landfester, Alexander. Hybridkonstruktion - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Bernd Klein. Leichtbau-Konstruktion. Springer-Verlag, 2013</li> <li>– Joachim Rösler, Harald Harders, Martin Bäker. Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Springer-Verlag, 2012</li> <li>– Helmut Schürmann. Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Springer, 2007</li> </ul>

## Modul 31 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#1

1	<b>Modulname</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#1
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0484 - IFP3
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #1
1.4	<b>Semester</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #1: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #1: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Studienarbeit Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Studienarbeit: Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #1 Studienarbeit: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #1 Studienarbeit: 0,1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben</li> </ul>

## Modul 32 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#2

1	<b>Modulname</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#2
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0485 - IFP4
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #2
1.4	<b>Semester</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #2: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #2: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Studienarbeit Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Studienarbeit: Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #2 Studienarbeit: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #2 Studienarbeit: 0,1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben</li> </ul>

### Modul 33 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#3

1	<b>Modulname</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#3
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0486 - IFP5
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #3
1.4	<b>Semester</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #3: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #3: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Studienarbeit Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Studienarbeit: Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #3 Studienarbeit: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #3 Studienarbeit: 0,1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben</li> </ul>

## Modul 34 Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#4

1	<b>Modulname</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt WP#4
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0487 - IFP6
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #4
1.4	<b>Semester</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #4: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #4: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Studienarbeit Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Studienarbeit: Präsenzzeit 1,4 h, Selbststudium 148,6 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #4 Studienarbeit: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ingenieurwissenschaftliches Forschungsprojekt #4 Studienarbeit: 0,1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben</li> </ul>

## Modul 35 Konstruktionsmethodik

1	<b>Modulname</b> Konstruktionsmethodik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0422 - KON
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Konstruktionsmethodik
1.4	<b>Semester</b> Konstruktionsmethodik: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Konstruktionsmethodik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Methodisches Konstruieren nach VDI-Richtlinien: Konzipieren - Abstrahieren und Synthetisieren; Black Box, Funktionsstruktur, Produktarchitektur etc. (Analysieren)</li> <li>– Methodisches Konstruieren nach VDI-Richtlinien: Entwerfen - Grundsätze für das Entwerfen; Gestaltungsgrundregeln, -prinzipien, -richtlinien (Analysieren)</li> <li>– Lösungsfindungstechniken (Kreation, Variation, Kombination, ...) (Analysieren)</li> <li>– Innovationsmethoden und -werkzeuge (Analysieren)</li> <li>– Design Thinking (Analysieren)</li> <li>– Nutzerzentrierte Produktentwicklung (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in</li> </ul>

	<p>Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Übung Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Übung: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen  <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktionsmethodik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul>           Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten  <b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktionsmethodik Übung: Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)</li> </ul>           Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt. In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Konstruktionsmethodik Vorlesung: 3 SWS Konstruktionsmethodik Übung: 1 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Paul Naefe. Methodisches Konstruieren. Springer-Verlag, 2018</li> <li>– Paul Naefe, Jörg Luderich. Konstruktionsmethodik für die Praxis. Springer-Verlag, 2016</li> </ul>

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Klaus-Jörg Conrad. Grundlagen der Konstruktionslehre. Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG, 2018</li><li>– Klaus Ehrlenspiel, Harald Meerkamm. Integrierte Produktentwicklung. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2017</li><li>– Beate Bender, Kilian Gericke. Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Springer Vieweg, 2020</li><li>– Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifer. Das Design Thinking Playbook. Vahlen, 2018</li><li>– Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifer. Das Design Thinking Toolbook. Vahlen, 2019</li></ul> |
|---|

## Modul 36 Leichtbau

1	<b>Modulname</b> Leichtbau
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0090 - LEI
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Leichtbau
1.4	<b>Semester</b> Leichtbau: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Leichtbau: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung (Anforderungen, Kosten, Nachhaltigkeit) (Wissen)</li> <li>– Leichtbauphilosophien (Safe Life, Fail Safe, Damage Tolerant) (Verstehen)</li> <li>– Leichtbau-Bauweisen mit Beispielen (Wissen)</li> <li>– Leichtbaukennzahlen (Materialleichtbau) (Anwenden)</li> <li>– Rechenmethoden des Leichtbaus (Analysieren)</li> <li>– Querkraftbiegung (Timoshenko Balken) (Anwenden)</li> <li>– Berechnung unverstärkter und gurtverstärkter dünnwandiger Balken (Anwenden)</li> <li>– Berechnung von Schubfeldträger (Anwenden)</li> <li>– Wölbkrafttorsion an offen und geschlossene Querschnitten (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studienggebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leichtbau Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leichtbau Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Leichtbau Vorlesung: 3 SWS Leichtbau Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Büter, Andreas. Leichtbau - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Frank Henning, Elvira Moeller. Handbuch Leichtbau. Hanser Verlag, 2020</li> <li>– Adolf L. Bouma. Mechanik schlanker Tragwerke. Springer, 1993</li> <li>– Horst Kossira. Grundlagen des Leichtbaus. Springer, 1996</li> <li>– Bernd Klein. Leichtbau-Konstruktion. Springer-Verlag, 2009</li> <li>– Heinrich Hertel. Leichtbau. Springer Verlag, 1960</li> <li>– Johannes Wiedemann. Leichtbau. Springer Science &amp; Business Media, 2006</li> </ul>

---

	– Gerhard Cerwenka und Walter Schnell. Einführung in die Rechenmethoden des Leichtbaus 1+2. Hochschultaschenbücher Verlag, 1967
--	--

## Modul 37 Mechanik der Faserverbunde

1	<b>Modulname</b> Mechanik der Faserverbunde
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0421 - MFK
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Mechanik der Faserverbunde
1.4	<b>Semester</b> Mechanik der Faserverbunde: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Mechanik der Faserverbunde: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die endlosfaser verstärkten Kunststoffe - Historie/Motivation/Herstellung (Wissen)</li> <li>- Werkstoffe und Eigenschaften (Wissen)</li> <li>- Klassische Laminat Theorie (CLT) (Anwenden)</li> <li>- Festigkeitshypothesen und Bewertung (Bewerten)</li> <li>- Gestaltungshinweise für FKV (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP</p> <p>Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanik der Faserverbunde Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanik der Faserverbunde Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Mechanik der Faserverbunde Vorlesung: 3 SWS</p> <p>Mechanik der Faserverbunde Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Helmut Schürmann. Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Springer, 2007</li> <li>– Kurt Moser. Faser-Kunststoff-Verbund. Springer, 2012</li> <li>– Manfred Flemming, Siegfried Roth. Faserverbundbauweisen Eigenschaften. Springer, 2003</li> <li>– VDI. VDI Richtlinie 2014 - Entwicklung von Bauteilen aus Faser-Kunststoff-Verbund - Blatt 1 bis 3. VDI</li> <li>– VDI. VDI Richtlinie 4605 - Nachhaltigkeitsbewertung. VDI, 2017</li> </ul>

## Modul 38 Numerische Methoden im Ingenieurwesen

1	<b>Modulname</b> Numerische Methoden im Ingenieurwesen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0061 - HMA
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Numerische Methoden im Ingenieurwesen
1.4	<b>Semester</b> Numerische Methoden im Ingenieurwesen: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Numerische Methoden im Ingenieurwesen: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zahlen und Fehleranalyse bei der Anwendung der Softwares (Anwenden)</li> <li>– Numerische Differentiation- und Integrationsverfahren (Bewerten)</li> <li>– Numerische Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen (Gestalten)</li> <li>– Numerische Analyse der Schwingungen und Signalbearbeitung (Bewerten)</li> <li>– Nichtlineare Optimierung in der Entwicklung und Prozesssteuerung (Anwenden)</li> <li>– Wiederholung/Einführung in Matlab (Anwenden)</li> <li>– Numerische Differentiation und Integration (Anwenden)</li> <li>– Numerische Bearbeitung der Schwingungen (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Numerische Methoden im Ingenieurwesen Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Numerische Methoden im Ingenieurwesen Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Numerische Methoden im Ingenieurwesen Vorlesung: 3 SWS Numerische Methoden im Ingenieurwesen Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Piat, Romana. Numerische Mathematik im Ingenieurwesen - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– H R Schwarz, N. Köckler. Numerische Mathematik. B.G.Teubner, Stuttgart, 2011</li> <li>– weitere bei der Vorlesung empfohlene Literatur.</li> <li>– K. Zirrgiebel. Kurzeinführung in MATLAB. , 2017</li> <li>– W. von Schultz, K. Zirrgiebel, A. Niederle. MATLAB-Kurzskript.</li> <li>– Steven W. Smith. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing.</li> </ul>

## Modul 39 Numerische Modalanalyse

1	<b>Modulname</b> Numerische Modalanalyse
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0127 - NMA
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Numerische Modalanalyse
1.4	<b>Semester</b> Numerische Modalanalyse: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Numerische Modalanalyse: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei:
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen – Numerische Modalanalyse Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %) Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 240 Minuten <b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b> – Numerische Modalanalyse Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.

7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Numerische Modalanalyse Vorlesung: 3 SWS Numerische Modalanalyse Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>– Ruß, Gerald. Numerische Modalanalyse - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</p>

## Modul 40 Ökodesign

1	<b>Modulname</b> Ökodesign
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0426 - ÖKD
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ökodesign
1.4	<b>Semester</b> Ökodesign: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ökodesign: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Motivation und Grundlagen (Verstehen)</li> <li>– Grundlagen der Ökobilanzierung (Anwenden)</li> <li>– Entwicklungsbegleitende Ökobilanzierung (Analysieren)</li> <li>– Strategien des Ecodesign (Anwenden)</li> <li>– Umsetzung von Ecodesign-Maßnahmen (Analysieren)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ökodesign Vorlesung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht gemäß § 13 Absatz 3 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 120 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ökodesign Vorlesung: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Landfester, Alexander. Ökodesign - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Rolf Frischknecht. Lehrbuch der Ökobilanzierung. Springer Spektrum, 2020</li> <li>– Tischner, Ursula; Moser, Heidrun. Was ist Ecodesign?. Umweltbundesamt, 2023</li> <li>– M. F. Ashby. Materials and the Environment. Butterworth-Heinemann, 2012</li> <li>– Eberhard Abele, Reiner Anderl, Herbert Birkhofer, Bruno Rüttinger. EcoDesign. Springer-Verlag, 2007</li> </ul>

## Modul 41 Parametrische Flächenmodellierung

1	<b>Modulname</b> Parametrische Flächenmodellierung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0429 - PFE
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Parametrische Flächenmodellierung
1.4	<b>Semester</b> Parametrische Flächenmodellierung: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Parametrische Flächenmodellierung: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung von Regel- und Freiformflächen (Anwenden)</li> <li>- Handhabung von importierten Daten verschiedener Fremdformate (Anwenden)</li> <li>- Entformungsanalyse, -konzept und Trennungsgestaltung (Analysieren)</li> <li>- Fertigungsgerechte Bauteilgestaltung (Analysieren)</li> <li>- Änderungsfreundliches Konstruieren (Bewerten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>- Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>- Die Ziele des aus dem Katalog gewählten Moduls werden in dessen Beschreibung dargestellt.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung

	<p>Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h, 2,5 CP</p> <p>Laborpraktikum: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h, 2,5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parametrische Flächenmodellierung Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 60 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parametrische Flächenmodellierung Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Parametrische Flächenmodellierung Vorlesung: 2 SWS</p> <p>Parametrische Flächenmodellierung Laborpraktikum: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Göhler, Mary. Flächenmodellierung und Simulation - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Maik Hertha. CATIA V5 - FLÄCHENMODELLIERUNG. Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG, 2009</li> <li>– Egbert Braß. Konstruieren mit CATIA V5 Methodik der parametrisch-assoziativen Flächenmodellierung. Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG, 2009</li> </ul>

## Modul 42 Partielle Differentialgleichungen

Vollständige Beschreibung im Modulhandbuch des Studiengangs Master Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics) vom 04.04.2017 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2017) (<https://fbmn.h-da.de...pdf>)

1	<b>Modulname</b> Partielle Differentialgleichungen
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0129 - PDE
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Partielle Differentialgleichungen
1.4	<b>Semester</b> Partielle Differentialgleichungen: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Partielle Differentialgleichungen: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Motivation und Einleitung (Verstehen)</li> <li>– Wiederholung gewöhnliche lineare DGLs (Wissen)</li> <li>– Partielle Differentialgleichungen: Grundbegriffe und Klassifikation (Analysieren)</li> <li>– Quasilineare partielle Differentialgleichungen 1. Ordnung (Gestalten)</li> <li>– Lineare partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung: Grundlagen (Verstehen)</li> <li>– Transformationsmethoden (Anwenden)</li> <li>– Trennung der Variablen (Bewerten)</li> <li>– Fouriersche Methode (Gestalten)</li> <li>– Ausblick (Wissen)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in</li> </ul>

	<p>Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen  <ul style="list-style-type: none"> <li>– Partielle Differentialgleichungen Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul>           Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten  <b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>– Partielle Differentialgleichungen Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul>           Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt. In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Partielle Differentialgleichungen Vorlesung: 3 SWS Partielle Differentialgleichungen Laborpraktikum: 1 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p>

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Romana Piat. Partielle Differentialgleichungen - Vorlesungsfolien. , 2024</li><li>– A. Tveito u. R. Winther. Einführung in partielle Differentialgleichungen. Springer, 2002</li><li>– S.G. Michlin. Partielle Differentialgleichungen in der mathematischen Physik. De Gruyter, 2022</li><li>– R. Denk u. R. Racke. Kompendium der Analysis. Vieweg+Teubner Verlag, 2012</li><li>– Walter A. Strauss. Partielle Differentialgleichungen. Eine Einführung. Vieweg Verlagsgesellschaft, 1995</li></ul> |
|---|

## Modul 43 Prozesssteuerung und -regelung

1	<b>Modulname</b> Prozesssteuerung und -regelung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0138 - PSR
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Prozesssteuerung und -regelung
1.4	<b>Semester</b> Prozesssteuerung und -regelung: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Prozesssteuerung und -regelung: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Seminaristisches Planspiel Design und Betrieb von Produktionsanlagen mit Advanced Process Control im interdisziplinären Expert:innenkreis mit aufgeteilten Rollen im Betriebsteam von Kunststoffingenieur:innen und Wirtschaftsingenieur:innen (Gestalten)</li> <li>– Gehobene Methoden der Prozesssteuerung und Prozessregelung (Advanced Process Control) (Gestalten)</li> <li>– Digitalisierung im Lebenszyklus einer Produktionsanlage mit ganzheitlicher Sicht auf technisch-wirtschaftlich-soziale-gesellschaftliche Zusammenhänge in automatisierter Produktion (Bewerten)</li> <li>– Jede Person übernimmt in einer Sitzung federführend eine Expertenrolle mit eigenem Beitrag und Ausarbeitung. In jeder Sitzung tragen alle Teilnehmenden in ausführlicher Diskussion mit Expertenrolle zur Bewertung und Weiterentwicklung des Tagesthemas bei. (Gestalten)</li> <li>– Prozessleittechnik (PLT), PLT-Strategien; Bussysteme; BDE-Systeme; PPS-Systeme; Anlagensicherheit und Arbeitssicherheit mit Mitteln der Leittechnik; Explosionsschutz; Prozessqualität; Instandhaltungskonzepte; Fuzzy und Neuronale Netze in der PLT; (Bewerten)</li> <li>– Expertensysteme und Künstliche Intelligenz; Rezepturverwaltung und Grundoperationenkonzept; automatisierte Prozessumstellung; Simulation in Produktion und Training; Digitale Zwillinge; Automatisierungsgrad und Costs of Ownership; IIOT und Industrie 4.0 (Bewerten)</li> <li>– Die Themeneigner müssen ihr Thema in Hinblick auf Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung bewerten (Bewerten)</li> <li>– Verantwortung des Ingenieurs/der Ingenieurin bei der Automatisierung. (Workshop im Rahmen des Labors) (Analysieren)</li> <li>– Begleitlelabor: Konventionelle Automatisierung; Vernetzte Automatisierung von autarken Teilanlagen; Automatisierung mit Feldbussystemen; LabVIEW; Aktuator-Sensor-Interface; Fuzzy-Regelung und Neuro-Fuzzy (Analysieren)</li> <li>– Ganzheitlicher Überblick am Ende des Seminars als Vorbereitung auf Führungsaufgaben und Teamarbeit im digitalisierten Produktionsumfeld in allen Phasen des Lebenszykluses von der Planung über die Produktion bis hin zur Entsorgung der Produktionsanlage (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b>

	<p>Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einzuarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studienggebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Seminar Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Seminar: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozesssteuerung und -regelung Seminar: Referat, Präsentation gemäß § 13 Absatz 5</li> </ul> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozesssteuerung und -regelung Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>

8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Prozesssteuerung und -regelung Seminar: 3 SWS Prozesssteuerung und -regelung Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- May, Bernhard. Prozesssteuerung und -regelung - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>- Quellenrecherchen jeweils aktuell durch die Expertinnen und Experten.</li> <li>- Fachzeitschriften und Normen.</li> </ul>

## Modul 44 Regenerative Energiewandlung

1	<b>Modulname</b> Regenerative Energiewandlung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0145 - REE1
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Regenerative Energiewandlung
1.4	<b>Semester</b> Regenerative Energiewandlung: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Regenerative Energiewandlung: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktuelle Daten zu Energiebedarf und Erneuerbaren Energien sowie den relevanten Begriffe (Wissen)</li> <li>– Verkettung der Bereitstellung, Speicherung und Kette der Erzeugung\Bereitstellung, Speicherung und Wandlung der Erneuerbaren Energien in Verbindung mit der Sektorkopplung (Verstehen)</li> <li>– Erzeugung Erneuerbaren Stroms etwas aus Sonne, Wind oder Wasser (Verstehen)</li> <li>– Wandlung Erneuerbaren Stroms in andere Energieformen (Verstehen)</li> <li>– Speicherung Erneuerbarer Energien, Begriffe und Merkmale (Verstehen)</li> <li>– Techniken zur Energiespeicherung sowie deren physikalisch/chemischen Grundlagen (Verstehen)</li> <li>– Analyse verschiedener Szenarien zur Wandlung und Speicherung erneuerbarer Energien (Analysieren)</li> <li>– Laborversuche, um die Inhalte mit Hilfe moderner Meßmethoden auf Prozesse der regenerativen Energien anzuwenden (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP

	Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regenerative Energiewandlung Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regenerative Energiewandlung Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Regenerative Energiewandlung Vorlesung: 3 SWS Regenerative Energiewandlung Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Geyer, Dirk. Regenerative Energiewandlung - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher, Andreas Wiese. Erneuerbare Energien. Springer Vieweg, 2020</li> <li>– Michael Sterner, Ingo Stadler. Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration. Springer Vieweg, 2017</li> <li>– Peter Kurzweil, Otto K. Dietlmeier. Elektrochemische Speicher. Springer Vieweg, 2018</li> <li>– Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz. Fuel Cell Fundamentals. John Wiley &amp; Sons, 2016</li> <li>– Volker Quaschnig. Regenerative Energiesysteme. Hanser, 2023</li> </ul>

## Modul 45 Rotordynamik

1	<b>Modulname</b> Rotordynamik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0147 - RDY
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Rotordynamik
1.4	<b>Semester</b> Rotordynamik: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Rotordynamik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drehschwingungen biegesteifer Rotoren (Gestalten)</li> <li>– Auswuchten starrer Rotoren (Bewerten)</li> <li>– Biegeschwingungen des ungedämpften Laval-Rotors (Bewerten)</li> <li>– Laval-Rotor mit äußerer und innerer Dämpfung (Gestalten)</li> <li>– Elastische Lager, Gleitlager, Magnetlager (Analysieren)</li> <li>– Resonanzdurchfahrt (Gestalten)</li> <li>– Rotoren mit Kreiselwirkung (Bewerten)</li> <li>– Mehrscheibenrotoren und kontinuierliche Rotoren (Verstehen)</li> <li>– Auswuchten elastischer Rotoren (Verstehen)</li> <li>– Rechnergestützte und experimentelle Analysen (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rotordynamik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rotordynamik Laborpraktikum: Laborbericht, Arbeitsbericht, Protokoll</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Rotordynamik Vorlesung: 3 SWS Rotordynamik Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>

10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Baumann, Katrin. Rotordynamik - Vorlesungsunterlagen. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Markert, Richard. Rotordynamik - Vorlesungsskript. Technische Universität Darmstadt, 2011</li> <li>– Robert Gasch, Rainer Nordmann, Herbert Pfützner. Rotordynamik. Springer-Verlag, 2006</li> <li>– Michael Beitelschmidt, Hans Dresig. Maschinendynamik – Aufgaben und Beispiele. Springer-Verlag, 2017</li> <li>– Hatto Schneider. Auswuchttechnik. Springer-Verlag, 2013</li> <li>– Raj Subbiah, Jeremy Eli Littleton. Rotor and Structural Dynamics of Turbomachinery. Springer, 2018</li> <li>– Andrew D. Dimarogonas, Stefanos A. Paipetis, Thomas G. Chondros. Analytical Methods in Rotor Dynamics. Springer Science &amp; Business Media, 2013</li> <li>– Hans Dresig, Alexander Fidlin. Schwingungen mechanischer Antriebssysteme. Springer-Verlag, 2019</li> <li>– Hans Dresig, Franz Holzweißig. Maschinendynamik. Springer-Verlag, 2016</li> <li>– Eberhard Brommundt, Delf Sachau. Schwingungslehre mit Maschinendynamik. Springer-Verlag, 2022</li> </ul>

## Modul 46 Statistische Methoden / KI

1	<b>Modulname</b> Statistische Methoden / KI
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0403 - SMK
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Statistische Methoden / KI
1.4	<b>Semester</b> Statistische Methoden / KI: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Statistische Methoden / KI: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Statistik für Ingenieure (Verstehen)</li> <li>– Statistische Analysen anhand praktischer realistischer Daten durchführen (Anwenden)</li> <li>– Statistische Prozesskontrolle und Prozessfähigkeitsanalyse (Anwenden)</li> <li>– Auswahl und berechnung von Regressionen, das 4 plus 2 Schema (Anwenden)</li> <li>– Einführung in die Faktorielle Versuchsplanung (Verstehen)</li> <li>– Vertiefung Faktorielle Versuchsplanung (Anwenden)</li> <li>– Informartion und Stichproben, D-Optimalität und multiple Zielgrößenoptimierung (Verstehen)</li> <li>– Einführung in erweiterete Regressionsmodelle uns statistische Bewertung (Verstehen)</li> <li>– Neuronale Netze, XGBoost, CART, Random Forrests (Anwenden)</li> <li>– Zielgrößenoptimierung für KI-Verfahren Nelder Mead, EVOP (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> </ul>

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Statistische Methoden / KI Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Statistische Methoden / KI Laborpraktikum: Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Statistische Methoden / KI Vorlesung: 3 SWS Statistische Methoden / KI Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thümmel, Andreas. Statistische Methoden / KI - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Karl Siebertz, David van Bebbber, Thomas Hochkirchen. Statistische Versuchsplanung. Springer, 2017</li> <li>– Walter Jakoby. Qualitätsmanagement für Ingenieure. Springer Vieweg, 2022</li> <li>– Andreas Mockenhaupt, Tobias Schlagenhauf. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Produktion. Springer Vieweg, 2024</li> </ul>

## Modul 47 Strukturdynamik

1	<b>Modulname</b> Strukturdynamik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0423 - SDY
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Strukturdynamik
1.4	<b>Semester</b> Strukturdynamik: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Strukturdynamik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schwingungsanalyse im Zeit- und im Frequenzbereich (Bewerten)</li> <li>– Einführung in die Schwingungsmesstechnik (Anwenden)</li> <li>– Modalanalyse (Bewerten)</li> <li>– Kontinuumsschwingungen (Analysieren)</li> <li>– Parametererregte Schwingungen (Verstehen)</li> <li>– Nichtlineare Schwingungen (Verstehen)</li> <li>– Rechnergestützte und experimentelle Analysen (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, nach wissenschaftlichen Standards selbstständig Experimente zu konzipieren.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strukturdynamik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 60 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strukturdynamik Laborpraktikum: Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Strukturdynamik Vorlesung: 3 SWS Strukturdynamik Laborpraktikum: 1 SWS</p>

	Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Baumann, Katrin. Strukturdynamik - Vorlesungsunterlagen. Hochschule Darmstadt</li> <li>– Thomas Kuttner. Praxiswissen Schwingungsmesstechnik. Springer-Verlag, 2015</li> <li>– Richard Markert. Strukturdynamik. Shaker-Verlag, 2013</li> <li>– Richard Markert. Strukturdynamik - Aufgaben. Shaker-Verlag, 2014</li> <li>– Hans Dresig, Franz Holzweißig. Maschinendynamik. Springer-Verlag, 2016</li> <li>– Michael Beitelschmidt, Hans Dresig. Maschinendynamik – Aufgaben und Beispiele. Springer-Verlag, 2017</li> <li>– Robert Gasch, Klaus Knothe, Robert Liebich. Strukturdynamik. Springer-Verlag, 2021</li> <li>– Eberhard Brommundt, Delf Sachau. Schwingungslehre mit Maschinendynamik. Springer-Verlag, 2022</li> <li>– Dietmar Gross, Werner Hauger, Peter Wriggers. Technische Mechanik 4. Springer-Verlag, 2011</li> <li>– Jörg Wauer. Kontinuumsschwingungen. Springer-Verlag, 2014</li> </ul>

## Modul 48 Umformtechnik

1	<b>Modulname</b> Umformtechnik
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0182 - UFT
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Umformtechnik
1.4	<b>Semester</b> Umformtechnik: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Umformtechnik: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Geschichtliche Entwicklung der Umformtechnik (Verstehen)</li> <li>– Theoretische Grundlagen von Umformprozessen (Anwenden)</li> <li>– Fertigungsverfahren der Umformtechnik (Analysieren)</li> <li>– Maschinen und Anlagen der Umformtechnik (Analysieren)</li> <li>– Bauteilspezifische Analyse und Prozessgestaltung (Gestalten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 62 h, 3 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 32 h, 2 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umformtechnik Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umformtechnik Laborpraktikum: Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Umformtechnik Vorlesung: 2 SWS Umformtechnik Laborpraktikum: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umformtechnik - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Günter Spur. Handbuch Umformen. Carl Hanser Verlag, 2012</li> <li>– Eckart Doege, Bernd-Arno Behrens. Handbuch Umformtechnik. Springer Vieweg, 2018</li> <li>– Schuler GmbH. Handbuch der Umformtechnik. Springer, 2014</li> </ul>

## Modul 49 Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl

1	<b>Modulname</b> Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0219 - WTW
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl
1.4	<b>Semester</b> Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung (Wissen)</li> <li>– Metallische und nichtmetallische Werkstoffe (Verstehen)</li> <li>– Werkstoffbeanspruchungen / Einflüsse auf die Werkstoffentscheidung (Anwenden)</li> <li>– Aspekte des Leichtbaus, der Wärmebehandlungen und der Beschichtungen (Anwenden)</li> <li>– Einsatz von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden (Anwenden)</li> <li>– Auswirkungen einer fehlerhaften Werkstoffauswahl (Analysieren)</li> <li>– Anwendungsbeispiele / Entwicklungstrends (Bewerten)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einzuarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b>

	<p>Vorlesung</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl Vorlesung: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Säglitz, Mario. Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Hans-Jürgen Bargel. Werkstoffkunde. Springer Vieweg, 2022</li> <li>– Wolfgang Weißbach, Michael Dahms, Christoph Jaroschek. Werkstoffkunde. Springer-Verlag, 2015</li> <li>– Wolfgang Bergmann, Christoph Leyens. Werkstofftechnik 2. undefined, 2021</li> <li>– Wolfgang Bergmann. Werkstofftechnik 1. undefined, 2013</li> <li>– George Krauss. Steels. undefined, 2015</li> <li>– Erhard Hornbogen, Gunther Eggeler, Ewald Werner. Werkstoffe. Springer-Verlag, 2011</li> </ul>

## **Wahlpflichtprogramm Ökonomie und Nachhaltigkeit in Unternehmen (ÖNU)**

## Modul 50 Cost Engineering

1	<b>Modulname</b> Cost Engineering
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0040 - COE
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Cost Engineering
1.4	<b>Semester</b> Cost Engineering: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Cost Engineering: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Produktkostenkalkulation (Verstehen)</li> <li>– Kalkulation von Komponenten, Baugruppen und Systemen (Anwenden)</li> <li>– Fertigungsprozesse (Verstehen)</li> <li>– Wertanalyse (Anwenden)</li> <li>– Zielpreisanalyse (Anwenden)</li> <li>– Should Cost Analyse (Anwenden)</li> <li>– Target Costing (Anwenden)</li> <li>– Design to Cost und Design to Manufacture Methoden (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf auch weiter zu entwickeln.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsleistung</b> Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cost Engineering Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b> In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt. In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Cost Engineering Vorlesung: 4 SWS Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cost Engineering - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Haiko Schlink. Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure. Springer-Verlag, 2016</li> <li>– Adolf Gerhard Coenenberg, Thomas M. Fischer, Thomas Günther. Kostenrechnung und Kostenanalyse. undefined, 2009</li> <li>– Klaus Ehrlenspiel, Alfons Kiewert, Udo Lindemann, Markus Mörtl. Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren. Springer Vieweg, 2013</li> </ul>

## Modul 51 Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung

1	<b>Modulname</b> Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0427 - IVN
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung
1.4	<b>Semester</b> Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Widersprüche in komplexen Zielen erkennen, benennen und auf relevante Ursachen zurückzuführen (Analysieren)</li> <li>– Erkennen, wenn Probleme ethisch und nicht länger technischer Natur sind (Analysieren)</li> <li>– Ein solides ethisches Gerüst anwenden (Anwenden)</li> <li>– Systematische und geordnete Problemlösung in komplexen, interdisziplinären Zusammenhängen, die nicht-technische Aspekte beinhalten (Anwenden)</li> <li>– Aneignung und Darstellung von Inhalten, die über die eigene Fachdisziplin hinausgehen (Anwenden)</li> <li>– Fragestellungen fachübergreifend diskutieren, gemeinsam Lösungen in Kleingruppen entwickeln und ihre Arbeitsergebnisse adressaten-gerecht vor den KommilitonInnen sowie externen Stakeholdern prä-sentieren und vertreten (Anwenden)</li> <li>– SDGs, Planetary Boundaries (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> </ul>

4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 120 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung Vorlesung: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Linow, Sven. Ingenieurtechnische Vorgehensweise für nachhaltige Entwicklung - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Nach Maßgabe der speziellen Veranstaltung.</li> </ul>

## Modul 52 Unternehmensorganisation

1	<b>Modulname</b> Unternehmensorganisation
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0187 - UNO
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Unternehmensorganisation
1.4	<b>Semester</b> Unternehmensorganisation: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Unternehmensorganisation: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundbegriffe der BWL: Produktivität, Rentabilität und Liquidität (Verstehen)</li> <li>– Das ökonomische Prinzip, Human und Umweltprinzip (Verstehen)</li> <li>– Gewinn- und Verlustrechnung (Verstehen)</li> <li>– Cashflow und Bilanzanalyse (Verstehen)</li> <li>– Deckungsbeitragsrechnung (Verstehen)</li> <li>– Investitionsmethoden: statisch und dynamisch (Anwenden)</li> <li>– Standortanalyse und strategisches Marketing (Portfolioanalyse) (Verstehen)</li> <li>– Aufbau- und Ablauforganisationen, Supply chain (Analysieren)</li> <li>– Ökonomische Analyse- und Beratungskompetenz (Anwenden)</li> <li>– Führungsstile und Führungsmethoden (Verstehen)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Vorlesung Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.
5	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> Vorlesung: Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 94 h, 5 CP

	Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Unternehmensorganisation Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 120 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Unternehmensorganisation Vorlesung: 4 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Burkhart, Thomas. Unternehmensorganisation - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Günter Wöhe, Ulrich Döring, Gerrit Brösel. Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. undefined, 2016</li> <li>– Johann Graf. BWL - Kompaktes Grundwissen. Fachmedia Business Verlag, 2022</li> <li>– Thomas Batz. Strategisches Personalmanagement. undefined, 2020</li> <li>– Georg Schreyögg, Daniel Geiger. Organisation. Springer Gabler, 2015</li> <li>– Harald Hungenberg. Strategisches Management in Unternehmen. Springer Gabler, 2014</li> <li>– Klaus Backhaus, Helmut Schneider. Strategisches Marketing. undefined, 2019</li> <li>– Stephan Kudert, Kevin M. Kudert. Investitionsrechnung leicht gemacht. Duncker &amp; Humblot, 2020</li> <li>– Thomas Schuster, Leona Rüdert von Collenberg. Investitionsrechnung: Kapitalwert, Zinsfuß, Annuität, Amortisation. Springer Gabler, 2017</li> </ul>

## Modul 53 Vertiefung Materialflusssimulation

1	<b>Modulname</b> Vertiefung Materialflusssimulation
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0105 - VMS
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Vertiefung Materialflusssimulation
1.4	<b>Semester</b> Vertiefung Materialflusssimulation: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Vertiefung Materialflusssimulation: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung von Attributen</li> <li>– Aufbau und Simulationsanalysen von statischen- und dynamischen Arbeitsfolgen</li> <li>– Flurförderzeuge (Hubwagen, Gabelstapler, Schubmast- und Schmalgangstapler) und Fahrspuren</li> <li>– Förderanlagen (EHB, Power &amp; Free, etc.)</li> <li>– Route</li> <li>– Einführung komplexer Befehlsstrukturen (Icon, Type</li> <li>– Weiterführende Verteilungen, Funktionen und Zufallszahlenreihen sowie deren Einfluss auf die Materialflusssimulation</li> <li>– Arbeitsaufträge für Arbeitskräfte, Maschinen und Fahrzeuge</li> <li>– Transport von Fluiden</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im Fachgebiet Maschinenbau als auch in angrenzende Fachgebiete selbständig rasch einarbeiten zu können.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren Reifeprozess weiter verarbeitet und hierdurch eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung dieser Kompetenzen erworben.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengbiet sowie angrenzenden Berufsfeldern.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertiefung Materialflusssimulation Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertiefung Materialflusssimulation Laborpraktikum: Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Vertiefung Materialflusssimulation Vorlesung: 3 SWS Vertiefung Materialflusssimulation Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Faust, Karsten. Vorlesungsskript Einführung Materialflusssimulation. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Karsten Faust. Logistiksimulation mit WITNESS Manufacturing. Hanser, 2021</li> <li>– Lanner Simulation Technology GmbH. Schulungsunterlagen Lanner Simulation Technology GmbH. , 2024</li> </ul>

## Modul 54 Vertiefung Qualitätsmanagement

1	<b>Modulname</b> Vertiefung Qualitätsmanagement
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0139 - VQM
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Vertiefung Qualitätsmanagement
1.4	<b>Semester</b> Vertiefung Qualitätsmanagement: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Vertiefung Qualitätsmanagement: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einleitung (Anwenden)</li> <li>– Kundenanforderungen erkennen und bewerten (Bewerten)</li> <li>– Kommunikation mit internen und externen Parteien (Anwenden)</li> <li>– Messen und Steuern von Qualität (Bewerten)</li> <li>– Prozessmanagement mit Kennzahlen (Anwenden)</li> <li>– Motivation und Umgang mit Veränderungen (Anwenden)</li> <li>– Rechtliche Aspekte des Qualitätsmanagements (Analysieren)</li> <li>– Total Quality Management (Verstehen)</li> <li>– Integrierte Managementsysteme (Verstehen)</li> <li>– Sieben Managementwerkzeuge (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen können Aufgaben unter Berücksichtigung zeitlicher und kapazitiver Vorgaben selbständig in arbeitsteilig organisierten Teams aufteilen, bearbeiten, zusammenführen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielgruppen kommunizieren.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen denken in Gesamtsystemen und sind hierbei in der Lage, auch komplexe Systeme mit Schnittstellen zu angrenzenden Fachdisziplinen im erforderlichen Detaillierungsgrad zu gestalten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln, zu bewerten und für eine praktische Umsetzung vorzubereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld des Fachgebiets Maschinenbau oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung Laborpraktikum</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Vorlesung: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 78 h, 4 CP Laborpraktikum: Präsenzzeit 14 h, Selbststudium 16 h, 1 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertiefung Qualitätsmanagement Vorlesung: Schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 90 Minuten</p> <p><b>Unbenotete Prüfungsvorleistung in der Lehrveranstaltung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertiefung Qualitätsmanagement Laborpraktikum: Hausarbeit (Bearbeitung von Aufgaben- oder Fragestellungen, Einzelthemen)</li> </ul> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Vertiefung Qualitätsmanagement Vorlesung: 3 SWS Vertiefung Qualitätsmanagement Laborpraktikum: 1 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Moneke, Martin. Qualitätsmanagement - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> <li>– Joachim Herrmann, Holger Fritz. Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2021</li> </ul>

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Robert Schmitt, Tilo Pfeifer. Qualitätsmanagement Strategien – Methoden – Techniken. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2015</li><li>– Tilo Pfeifer, Robert Schmitt. Masing Handbuch Qualitätsmanagement. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2021</li><li>– Gerd F. Kamiske. Handbuch QM-Methoden. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2015</li><li>– Walter Jakoby. Qualitätsmanagement für Ingenieure. Springer Vieweg, 2022</li><li>– Gerhard Linß. Qualitätsmanagement für Ingenieure. undefined, 2018</li></ul> |
|---|

## **Wahlpflichtprogramm Interdisziplinärer Studienbereich SuK (M)**

## Modul 55 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen I

1	<b>Modulname</b> Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen I
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0519 - BGS1
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III
1.4	<b>Semester</b> Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III: Beliebiges höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswahl aus Angebot des SuK-Begleitstudiums SUK-III. Das Dekanat kann die Auswahlmöglichkeit des jeweiligen Semesters einschränken und die Einschränkungen zu Beginn der Belegphase bekanntmachen.</li> <li>– Die Auswahl ist grundsätzlich beschränkt auf die beiden Themenfelder</li> <li>– Wissen, Innovation und Nachhaltige Entwicklung (Anwenden)</li> <li>– Arbeit, Beruf und Selbständigkeit (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Seminar Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Seminar: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h, 2,5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III Seminar: Referat, Präsentation gemäß § 13 Absatz 5 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 20 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Teilmodul 1 gemäß Angebot SuK Modul III Seminar: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Begleitstudium (SUK) - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>

## Modul 56 Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen II

1	<b>Modulname</b> Interdisziplinäre Herausforderungen gesellschaftlicher Entwicklungen II
1.1	<b>Modulkurzbezeichnung</b> M0518 - BGS1
1.2	<b>Art</b> Wahlpflichtmodul
1.3	<b>Lehrveranstaltungen</b> Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III
1.4	<b>Semester</b> Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III: Beliebige höheres Fachsemester
1.5	<b>Modulverantwortliche Person</b> Die modulverantwortliche Person wird im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.6	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.
1.7	<b>Studiengangsniveau</b> Master
1.8	<b>Lehrsprache</b> Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III: Deutsch oder andere Sprache nach Ankündigung durch das Dekanat
2	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswahl aus Angebot des SuK-Begleitstudiums SUK-III. Das Dekanat kann die Auswahlmöglichkeit des jeweiligen Semesters einschränken und die Einschränkungen zu Beginn der Belegphase bekanntmachen.</li> <li>– Die Auswahl ist grundsätzlich beschränkt auf die beiden Themenfelder</li> <li>– Wissen, Innovation und Nachhaltige Entwicklung (Anwenden)</li> <li>– Arbeit, Beruf und Selbständigkeit (Anwenden)</li> </ul>
3	<b>Ziele</b> Das Modul trägt zu folgenden Zielen des Studiengangs bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen schaffen durch ein respektvolles und wertschätzendes Verhalten eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre, in der Diversität und Chancengleichheit gelebt werden und fordern dies bei Bedarf von anderen ein.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und des engeren Umfelds (z.B. Arbeitsgruppe), reflektieren dieses und sind in der Lage, konstruktive Kritik anzunehmen und anderen in angemessener Form mitzuteilen.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über gesellschaftliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die Auswirkungen aktueller Herausforderungen, wie z.B. Mobilität und Energie, Digitalisierung und Gesellschaft sowie Nachhaltige Entwicklung, im jeweiligen fachlichen Kontext zu analysieren, zu bewerten und infolge einer differenzierten Betrachtung eine Empfehlung abzuleiten.</li> <li>– Die Absolventinnen und Absolventen haben weitere außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auf die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit als Fach- oder Führungskraft vorbereitet.</li> </ul>
4	<b>Lehr und Lernformen</b> Seminar Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.

5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Seminar: Präsenzzeit 28 h, Selbststudium 47 h, 2,5 CP</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Präsenzzeit des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsleistung</b></p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst die Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III Seminar: Referat, Präsentation gemäß § 13 Absatz 5 (100 %)</li> </ul> <p>Gesamtdauer der schriftlichen Klausurprüfung 20 Minuten</p> <p>Ausnahmen von der Prüfungsform im Rahmen des §10 ABPO oder von der hier angegebenen Regelprüfungsdauer gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <p>In Pflichtmodulen grundsätzlich die in den Inhalten der im Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BPP0) vorausgehenden Module definierten Kenntnisse und Fähigkeiten. Der erfolgreiche Abschluss der vorausgehenden Module ist jedoch nicht zwingend. Es liegt in der Verantwortung der oder des Studierenden zu beurteilen, ob sie oder ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf die Inhalte dieses Moduls besitzt.</p> <p>In Wahlpflichtmodulen obliegt es der oder dem Studierenden, selbst anhand der Modulbeschreibung zu überprüfen, ob sie oder er im Hinblick auf die beschriebenen Sachgebiete und Befähigungstufen genügend Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Teilmodul 2 gemäß Angebot SuK Modul III Seminar: 2 SWS</p> <p>Der Zeitpunkt und die Häufigkeit der Durchführung des Moduls werden durch den Fachbereich grundsätzlich so festgelegt, dass das Regelstudienprogramm (Anlage 1 der BBPO) bzw. die Regelstudienzeit des Studiengangs eingehalten werden können. Die Lehrveranstaltungen werden im Vorlesungsverzeichnis der jeweiligen Vorlesungszeit bekanntgegeben.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im vorliegenden Studiengang verwendbar. Ob es in einem anderen Studienprogramm verwendbar ist, obliegt der Prüfung durch die Verantwortlichen des anderen Studienprogramms.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Begleitstudium (SUK) - Arbeitstext zur Veranstaltung. Hochschule Darmstadt, 2024</li> </ul>