



Studiengangsprüfungsordnung für den Master-Studiengang „Maschinenbau M.Sc.“ an der Hochschule Bielefeld

vom 15. August 2025

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW. S. 1222) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Bielefeld vom 01.10.2024 (Verköndungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2024, Nr. 42, S. 1630-1656) hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

INHALTSVERZEICHNIS

§ 1	Geltungsbereich	1
§ 2	Studiengangsspezifische Bestimmungen	1
§ 3	Studienverlauf und Module	5
§ 4	Besondere Bestimmungen	6
§ 5	Schlussbestimmungen	9

§ 1

Geltungsbereich

Die folgenden Regelungen gelten für den Masterstudiengang Maschinenbau M.Sc.. Es gelten außerdem die Regelungen der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Bielefeld in der jeweils geltenden Fassung, sofern diese Ordnung keine abweichenden Regelungen nach § 1 Absatz 3 der Rahmenprüfungsordnung bestimmt.

§ 2

Studiengangsspezifische Bestimmungen

1.	Akademischer Grad	<i>Master of Science</i>
2.	Qualifikationsziele	<i>Das zur Masterprüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen, Inhalte der Ingenieurwissenschaften und Mathematik gemäß des Studiengangs theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Praxis zu analysieren und selbstständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lehrinhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Masterprüfung vorbereiten.</i> Die Absolventinnen und Absolventen: – haben ihre Fachkenntnisse der entsprechenden ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Disziplin vertieft, die Komplexität ihres Fachwissens erhöht (Fachkompetenz)

		und die Befähigung erlangt, dieses Wissen eigenständig zu erweitern und sind ohne Anleitung in der Lage, es auf neue Situationen anzuwenden. – verfügen über erweiterte Kenntnisse der wissenschaftlichen Methoden und deren Anwendung in der ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Theorie und Praxis (Methodenkompetenz). Sie sind in der Lage, die bekannten wissenschaftlichen Methoden im Bereich des Maschinenbaus zu erweitern, fortzuentwickeln, von Grund auf neu zu gestalten und ohne Anleitung anzuwenden. – können Werkzeuge der computergestützten Entwicklung und Konstruktion sowohl praktisch anwenden als auch weiterentwickeln. – haben ihre soziale Kompetenz erweitert, insbesondere die Fähigkeit zum Selbstmanagement und zur Gruppenarbeit. Sie sind in der Lage, diese weiterzuentwickeln. – können eigenverantwortlich in gleichberechtigter Kooperation mit fachfremden Entscheidungsebenen handeln. – beherrschen die wesentlichen Techniken des Selbstmanagements, der Präsentations- und Moderationstechniken sowie der Gesprächs- und Verhandlungsführung und werden so optimal auf eine Führungsposition vorbereitet.
3.	Zugangsvoraussetzungen	(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist der Nachweis eines abgeschlossenen Hochschulstudiums mit mindestens dem Abschluss Bachelor in einem einschlägigen Studiengang. (2) Die für die Aufnahme des Studiums im Masterstudiengang Maschinenbau erforderliche Abschlussnote im Abschluss Bachelor muss besser als 3,0 sein. (3) Die Mindestanzahl der zuvor zu erwerbenden Credits beträgt 210 Punkte. Dies entspricht in der Regel einem siebensemestri-gen Bachelorstudiengang oder einem Hochschul-Diplom. (4) Hat eine Bewerberin oder ein Bewerber einen Abschluss mit nur 180 Credits – dies entspricht in der Regel einem sechssemestri-gen Bachelorstudiengang – so legt der Prüfungsausschuss fest, wie die noch fehlenden 30 Credits erworben werden können. Dies erfolgt in der Regel durch das erfolgreiche Absolvieren von Modulen in Bachelorstudiengängen während des Masterstudiums. (5) Hat eine Bewerberin oder ein Bewerber noch keine Abschlussnote erhalten, wird eine vorläufige Durchschnittsnote aufgrund der bisher erbrachten Leistungen berechnet. Eine vorläufige Einschreibung wird damit möglich, wenn auch die Zugangsvoraussetzungen gemäß Abs. 1 und 2 erfüllt sind. Die fehlenden Leistungen sind dann innerhalb von drei Monaten bzw. bis zum 30.11. und 31.5. eines jeden Jahres nachzuweisen. Ansonsten wird die Einschreibung widerrufen.

		(6) Einzureichende Unterlagen nach der Online-Bewerbung: - Abschlusszeugnis des qualifizierenden Hochschulabschlusses für den Masterstudiengang sowie dazugehörige Dokumente (z.B. Transcript of Records, Diploma Supplement). - Nachweis über den individuellen Studienverlauf. - Liste der besuchten Lehrveranstaltungen und Module. - Nachweis der im Studium erbrachten Leistungen, deren Bewertungen und das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs. Falls die Hochschule, an der der qualifizierende Hochschulabschluss erworben wurde, keine entsprechenden Dokumente ausstellt, sind stattdessen die erworbenen Leistungsnachweise einzureichen.
4.	Studienbeginn	<i>Wintersemester</i>
5.	Regelstudienzeit	<i>3 Semester</i>
6.	Anzahl erforderlicher Leistungspunkte	<i>90</i>
7.	Zusammensetzung der Leistungspunkte	<i>Die ECTS-Leistungspunkte setzen sich aus den Aufwänden für den Besuch der Lehrveranstaltungen, der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, der Prüfungsvorbereitung, der Prüfung sowie dem Selbststudium zusammen.</i>
8.	Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	<i>30 Stunden</i>
9.	Berücksichtigte Einzelnoten für die Gesamtnote	<i>Alle Einzelnoten gehen in die Gesamtnote ein.</i>
10.	Gewichtung der Einzelnoten für die Gesamtnote	<i>Die Gewichtung der Einzelnoten erfolgt durch die Multiplikation der Einzelnote mit den für das Modul ausgewiesenen ECTS-Leistungspunkten dividiert durch die Gesamtzahl der einbezogenen benoteten ECTS-Leistungspunkte.</i>
11.	Prüfungsanmeldung	<i>Die Prüfungen finden zu Beginn und zum Ende der Vorlesungszeiten während einer jeweils zweiwöchigen Prüfungsperiode statt. Mündliche Prüfungen sowie praktische Prüfungen können auch außerhalb der Vorlesungszeiten stattfinden und müssen bis zum Ende des Semesters abgeschlossen sein. Die Anmeldung erfolgt im Anmeldezeitraum. Eine Anmeldung zu semesterbegleitenden Projektarbeiten und Hausarbeiten erfolgt in der fünften Vorlesungswoche. Hausarbeiten, die nicht semesterbegleitend bearbeitet werden, werden im Anmeldezeitraum angemeldet. Projektarbeiten, die nicht semesterbegleitend bearbeitet werden, sowie Abschlussarbeiten können individuell angemeldet werden. Das Modul Kolloquium soll in der Regel drei Wochen nach Abgabe der Abschlussarbeit stattfinden.</i>
12.	Kompensation von Prüfungsleistungen	<i>Eine nicht bestandene Prüfung in einem Wahlpflichtmodul aus dem Wahlkatalog des allgemeinen Teils des Studienplans kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Wahlpflichtmodul aus dem Wahlkatalog allgemeinen Teils des Studienplans kompensiert und ersetzt werden.</i>

13.	Wiederholungsversuche für nicht bestandene Modulprüfungen (Ergänzungsprüfung)	Die erste Modulprüfung, die auch im zweiten Wiederholungsversuch nicht bestanden wurde, kann dreimal wiederholt werden. Dies gilt nicht, sofern sie wegen eines Falles des § 13 Abs. 1, 4 oder 7 der Rahmenprüfungsordnung nicht bestanden wurden. Der dritte Wiederholungsversuch findet als mündliche Prüfung (Ergänzungsprüfung) statt. Die Ergänzungsprüfung findet zeitnah nach der nicht bestandenen Modulprüfung statt. Die Prüflinge werden nach einem nicht bestanden zweiten Wiederholungsversuch automatisch zu dieser Prüfung angemeldet. Sie wird mit der Note ausreichend (4,0) oder nicht ausreichend (5,0) bewertet.
14.	Wiederholung bestandener Modulprüfungen zur Notenverbesserung (Verbesserungsversuch)	Im gesamten Studium kann maximal eine bestandene Modulprüfung einmalig zur Notenverbesserung auf Antrag wiederholt werden. Die Note des Verbesserungsversuchs zählt nur, wenn tatsächlich eine Verbesserung erreicht worden ist. Die Durchführung dieses Verbesserungsversuchs ist nach der Anmeldung der Abschlussarbeit nicht mehr möglich. Ergänzungsprüfungen sind von Verbesserungsversuchen ausgeschlossen.
15.	Master-Arbeit Umfang	Der Umfang der Masterarbeit soll in der Regel 70 Textseiten exklusive Anhang nicht überschreiten.
16.	Master-Arbeit Bearbeitungszeit	Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt zwanzig Wochen. Die Abgabe der Abschlussarbeit ist im Bearbeitungszeitraum frühestens nach zehn Wochen möglich.
17.	Kolloquium Dauer	Das Kolloquium soll 75 Minuten nicht überschreiten und setzt sich in der Regel aus einem 45-minütigen Vortrag und einer 30-minütigen Diskussion zusammen.
18.	Kolloquium Bewertung	Im Falle des § 29 Abs. 2 Satz 3 RPO wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Masterarbeit gebildet worden ist.

§ 3

Studienverlauf und Module

Studienverlauf:

- (1) Der Studienverlauf, einschließlich Arbeitsaufwand, Zeitumfang der einzelnen Module in Credits und Semesterwochenstunden sowie Lehrveranstaltungsart und empfohlener Zeitpunkt sowie die zu belegenden Module und sonstigen Leistungen ergeben sich aus dem Studienplan in Anlage A. Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO zusammen. Es gliedert sich in einen allgemeinen Teil und eine zu wählende Spezialisierung. Die Studienpläne weisen die zu belegenden Pflichtmodule jeweils für den allgemeinen Teil und eine Spezialisierung aus. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Das Qualifikationsziel des Studiengangs basiert auf den Pflichtmodulen. Im allgemeinen Teil des Studienplans sowie in der Spezialisierung gibt es Wahlpflichtmodule, die aus einem vorgegebenen Wahlkatalog gewählt und belegt werden müssen. Die Studierenden können ihr Kompetenzprofil durch die Wahl entsprechender Wahlpflichtmodule individualisieren. Der Umfang an zu belegenden Wahlpflichtmodulen ergibt sich aus dem Studienplan. Das Ausweisen der Pflicht- und Wahlpflichtmodule mit der

ihnen zugehörigen Lehrveranstaltungsart der einzelnen Studienabschnitte sowie das Ausweisen der jedem Modul zuzuweisenden Credits erfolgt im Studienplan (siehe Anlage 1). Auf Antrag der/des Studierenden können Wahlpflichtmodule aus dem allgemeinen Teil des Studienplans durch Module aus einem anderen Studiengang des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik ausgetauscht werden.

Module:

- (2) Die Zahl, der Inhalt, die Leistungspunkte, die Zulassungs- /Teilnahmevoraussetzungen, die Prüfungsarten, die Bestehensvoraussetzungen der Module sowie der Modulprüfungen ergeben sich aus der Modulbeschreibung in Anlage B. Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen kann aufgrund fehlender formeller Teilnahmevoraussetzungen versagt werden.

Vertiefungsrichtung:

- (3) In diesem Studiengang werden die folgenden Spezialisierungen (Vertiefungsrichtungen) angeboten:

Materialtechnik
Konstruktion und Entwicklung

- (4) Eine Anmeldung zur Prüfung eines Pflicht-/Wahlpflichtmoduls einer Vertiefung ist nur möglich, wenn die Vertiefung zuvor verbindlich gewählt wurde. Eine Änderung der Vertiefungsrichtung ist einmalig auf Antrag über den Studierendenservice möglich. Die gewählte Vertiefungsrichtung wird in den Abschlussdokumenten ausgewiesen.

§ 4

Besondere Bestimmungen

Besondere Prüfungsformen:

Studienprojektarbeiten

- (1) Jedes Studienprojekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Die Prüfungsleistung des einzelnen Studierenden wird nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet. Die Prüfung der Studienprojektarbeit wird am Ende des Semesters durch eine schriftliche Ausarbeitung und/oder ein wissenschaftliches Poster sowie eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Studienprojekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Studienprojektarbeit begleitet haben, statt. Die schriftliche Ausarbeitung / das wissenschaftliche Poster muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem/der Prüfenden vorliegen. Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

Performanzprüfungen

- (2) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden. Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmeti-

schες Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als zwei Stunden. Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

Veranstaltungsbegleitende Prüfungen

- (3) Veranstaltungsbegleitende Prüfungen werden während der Vorlesungszeit parallel zu den Veranstaltungen abgelegt (z.B. durch Halten und Hören von Vorträgen in seminarähnlichen Veranstaltungen oder durch erfolgreiches Lösen einer Reihe von Übungsaufgaben in einer Praktikumsveranstaltung). Die für die veranstaltungsbegleitenden Prüfungen zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn der Veranstaltung in der Regel in den ersten zwei Vorlesungswochen verbindlich festgelegt. Die verbindliche An-/Abmeldung zur Prüfung in einer Veranstaltung mit veranstaltungsbegleitenden Prüfungsleistungen erfolgt zu Beginn der Veranstaltung, in der Regel in den ersten zwei Vorlesungswochen. Die Anmeldung erfolgt über das Online-Portal der Hochschule Bielefeld. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung, insbesondere die für die Benotung maßgeblichen Tatsachen, sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist dem Prüfling mit Abschluss der Lehrveranstaltung unter Ausschluss der Öffentlichkeit bekannt zu geben.

Praxisbericht

- (4) Der Praxisbericht findet als Einzelprüfung statt und muss spätestens sechs Wochen nach Beendigung der Praxisphase bei den Prüfenden eingereicht werden. Das Ergebnis wird den Studierenden bis sechs Wochen nach Abgabe des Berichts mitgeteilt. Die Prüfungsleistung ist von den Prüfenden zu dokumentieren. Begutachungskriterien sind den Studierenden vor Abgabe der Prüfungsleistung offenzulegen. Der Umfang des Praxisberichts sollte zwischen 5 und 10 Seiten betragen (exkl. Anhang).

Wissenschaftliches Poster

- (5) Als wissenschaftliches Poster wird ein Plakat bezeichnet, auf welchem die zentralen Informationen zu einem Sachverhalt (auch Thema, Projektergebnisse, verwendete Methoden u. ä.) zusammengestellt sind, um sie so für den Betrachter zu visualisieren. Die zu vermittelnden Informationen sind von den Studierenden anschaulich, kurz und prägnant in Wort, Bild und Grafik zu dokumentieren.

Protokoll

- (6) In einem Protokoll werden die entscheidenden Inhaltspunkte einer (Seminar)Sitzung (auch eines Vortrags, einer Exkursion u. ä.) zusammengefasst. Die Überprüfung von Leistungen in den experimentellen Lehrveranstaltungen geschieht in vielen Fällen auch durch die Abfassung von Versuchsprotokollen, in denen der Ablauf und das Ergebnis der Experimente dargestellt werden. Grundsätzlich sollte ein Protokoll so geschrieben sein, dass jemand, der nicht in der Sitzung anwesend war, über alle zentralen Aussagen und Zusammenhänge informiert wird.

Kurzpublikation

- (7) Das Verfassen wissenschaftlicher Forschungsbeiträge in Fachzeitschriften stellt eine gute Übung wissenschaftlichen Schreibens dar. Studierende sollen nachweisen, dass sie Informationen verarbeiten und eine selbstgewählte oder von den Prüfenden vorgegebene Thematik in Form eines wissenschaftlichen Beitrags ausarbeiten können. Es können auch eigene Projekte von den Studierenden vorgeschlagen werden, diese begründen keinen Rechtsanspruch. Die Studierenden müssen ihr Thema/Projekt knapp darstellen und interessante Aspekte herausfiltern. Die Prüfenden sollten bei der Bewertung geläufige Kriterien von Journals verwenden und diese den Studierenden vorher offenlegen. Der Forschungsbeitrag kann alleine oder in kleinen Gruppen (nicht mehr als zwei Studierende, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) verfasst werden. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar

werden. Die Prüfungsleistung ist bis Ende der Vorlesungszeit/ Ende des Semesters zu erbringen. Die Prüfungsleistung wird von den Prüfenden dokumentiert und den Studierenden bis Ende des Semesters/ acht Wochen nach erbrachter Prüfungsleistung mitgeteilt. Der Umfang des Forschungsbeitrags sollte zwischen fünf und zehn Seiten betragen.

Präsentation

- (8) Eine Präsentation umfasst eine eigenständige und vertiefte Bearbeitung einer Fragestellung aus dem Arbeitszusammenhang der Lehrveranstaltung unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur sowie die Darlegung der Arbeit und die Vermittlung ihrer Ergebnisse in einer mündlichen Darstellung sowie in der anschließenden Diskussion. Die Thematik kann von den Studierenden selbst gewählt - diese begründet keinen Rechtsanspruch - oder von den Prüfenden gestellt werden. Die Prüfung kann als Einzel- oder Gruppenprüfung (nicht mehr als fünf Personen, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) erfolgen und sollte je nach Gruppengröße zwischen 10 und 60 Minuten dauern. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung und die Bewertung der Prüfungsleistung sind zu dokumentieren. Begutachungskriterien sind den Studierenden vor Ablegung der Prüfung offenzulegen. Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden bis Ende des Semesters bekannt zu geben.

Medienproduktion

- (9) Medienprodukt als Prüfung dient dem Nachweis des medientechnischen Verständnisses, der Interpretationsfähigkeit und/ oder des gestalterischen Vermögens. Die Prüfung kann als Gruppenprüfung erfolgen (nicht mehr als fünf Personen, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) und umfasst die Gestaltung eines eigenständigen Medienprodukts in angemessener Form (z.B. Kurzfilm, Designmappe, Broschüre) anhand einer wissenschaftlichen Fragestellung. Für die Thematik und Form des Medienprodukts können die Studierenden Vorschläge unterbreiten. Diese begründen keinen Rechtsanspruch. Neben dem Medienprodukt ist eine Projektdokumentation in Form eines Berichts (dieser sollte zwischen fünf und zehn Seiten betragen (exkl. Anhang)) und/oder eine Präsentation Teil der Prüfung. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die Prüfungsleistungen werden von den Prüfenden dokumentiert. Begutachungskriterien sind den Studierenden vor Abgabe der Prüfungsleistung offenzulegen. Die gesamte Prüfungsleistung ist bis Ende der Vorlesungszeit/ Ende des Semesters zu erbringen.

Leistungsnachweis/Testat

- (10) Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden. Die Vergabe der Testate obliegt den Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen. Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

§5

Schlussbestimmungen

- (1) Regelungen zu digitalen Prüfungen aufgrund dieser Ordnung bedürfen abweichend von § 18 Abs. 4 Hochschuldigitalverordnung nicht der Zustimmung des Studienbeirates.

- (2) Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

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

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld vom 12.03.2025 und vom 18.06.2025.

Bielefeld, den 15. August 2025

Die Präsidentin
der Hochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Anlage A

STUDIENPLAN

für den Studiengang Maschinenbau M.Sc.

Vertiefungsrichtung: Konstruktion und Entwicklung

ERSTES SEMESTER			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
2070	Numerik dynamischer Systeme	NDS	0	2	2	0	0	6
2008	Numerische Strömungsmechanik 2	CFD2	2	1	0	1	0	6
2007	Projektmodul 1	MPR1	0	4	0	0	0	6
9028	Wahlpflichtmodul	WM				0		6
9028	Wahlpflichtmodul	WM				0		6
Summe CP:								30
ZWEITES SEMESTER			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
2003	Finite Elemente (Nonlinear/Dynamik/Potential/Fracture)	FE2	2	1	0	1	0	6
2011	Mehrkörpersimulation	MKS	2	0	1	1	0	6
2065	Nachhaltige Konstruktion	NK	2	1	0	1	0	6
2002	Projektmodul 2	MPR2	0	4	0	0	0	6
2009	Systemsimulation	SYS	2	2	0	0	0	6
Summe CP:								30
DRITTES SEMESTER			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
2033	Kolloquium	MKO	0	0	0	0	0	6
2034	Masterarbeit	MA	0	0	0	0	0	24
Summe CP:								30

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

WAHLKATALOG									
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel	W/S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
2005	Automatisierungssysteme	AUS	w	2	1	0	1	0	6
2006	Managementkompetenzen	MMK	s	2	2	0	0	0	6
2047	Multiphysik-Simulation	MPH	w	2	2	0	0	0	6
2067	Strömungsmesstechnik	SMT	w	2	2	0	0	0	6

STUDIENPLAN

für den Studiengang Maschinenbau M.Sc.

Vertiefungsrichtung: Materialtechnik

ERSTES SEMESTER			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
2001	Faserverbundkunststoffe	FVK	2	1	0	1	0	6
2064	Polymerwerkstoffe	PW	2	2	0	0	0	6
2007	Projektmodul 1	MPR1	0	4	0	0	0	6
9028	Wahlpflichtmodul	WM				0		6
9028	Wahlpflichtmodul	WM				0		6
Summe CP:								30
ZWEITES SEMESTER			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
2065	Nachhaltige Konstruktion	NK	2	1	0	1	0	6
2002	Projektmodul 2	MPR2	0	4	0	0	0	6
2066	Schadenanalyse metallischer Werkstoffe	SMW	2	1	0	1	0	6
2009	Systemsimulation	SYS	2	2	0	0	0	6
2004	Tribologie	TRI	2	1	0	1	0	6
Summe CP:								30
DRITTES SEMESTER			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel						
2033	Kolloquium	MKO	0	0	0	0	0	6
2034	Masterarbeit	MA	0	0	0	0	0	24
Summe CP:								30

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

WAHLKATALOG									
Modul-nummer	Modulname	Modul-kürzel	W/S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
2005	Automatisierungssysteme	AUS	w	2	1	0	1	0	6
2006	Managementkompetenzen	MMK	s	2	2	0	0	0	6
2047	Multiphysik-Simulation	MPH	w	2	2	0	0	0	6
2067	Strömungsmesstechnik	SMT	w	2	2	0	0	0	6

Anlage B

MODULHANDBUCH

für den Studiengang Maschinenbau M.Sc.

Inhaltsverzeichnis

Automatisierungssysteme	13
Faserverbundkunststoffe	15
Finite Elemente (Nonlinear/Dynamik/Potential/Fracture)	17
Kolloquium	18
Managementkompetenzen	20
Masterarbeit	22
Mehrkörpersimulation	24
Multiphysik-Simulation	26
Nachhaltige Konstruktion	28
Numerik dynamischer Systeme	30
Numerische Strömungsmechanik 2	32
Polymerwerkstoffe	34
Projektmodul 1	36
Projektmodul 2	38
Schadenanalyse metallischer Werkstoffe	40
Strömungsmesstechnik	42
Systemsimulation	44
Tribologie	46
Wahlpflichtmodul	48

Automatisierungssysteme							AUS		
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2005		180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende		1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Fortgeschrittene Kenntnisse über moderne rechnergestützte Mess- und Automatisierungssysteme. Die Studierenden werden dafür qualifiziert, für automatisierungstechnische Syteme Anforderungen zu identifizieren und zu strukturieren, praxisnahe Lösungen zu konzipieren und zu synthetisieren sowie eigene und fremde Lösungen zu beurteilen und kritisch zu vergleichen.							
4		Inhalte: Regelungstechnik: Beschreibung und Entwurf linearer Regelungen im Zeitbereich (Zustandsraum) und Frequenzbereich (Wirkungsplanalgebra, Laplacetransformation). Nicht-lineare Systeme: Linearisierung und harmonische Balance. Theorie zeit- und wertediskreter Systeme Sensorik und Aktorik: Prozessmesstechnik. Elektrische Antriebstechnik, Stromrichter als Stellglieder. Digitale Kommunikationstechnik (Bussysteme). Formale Entwurfs- und Beschreibungsmethoden, insbesondere Petrinetze. Einführung in Spezialsprachen für Programmierung (SPS und Microcontroller) und Hardware-Synthese (VHDL).							
5		Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
6		Teilnahmevoraussetzungen:							
		Formal:	keine						
		Inhaltlich:	keine						
7		Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9		Prüfungssprache: deutsch							
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): BioMechatronik M.Sc. und Maschinenbau M.Sc.							
12		Stellenwert der Note für die Endnote:							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Hoffmann
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: deutsch

Faserverbundkunststoffe							FVK	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2001	180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden identifizieren und bewerten die Möglichkeiten, durch den Einsatz von Faserverbundwerkstoffen konstruktiven Leichtbau unter dem Aspekt Nachhaltigkeit um- zusetzen. Sie lernen die speziellen anisotropen mechanischen Eigenschaften und das spezielle Versagensverhalten von Faserverbundwerkstoffen kennen und können diese Erkenntnisse für eine erste Bewertung der Einsatzmöglichkeiten nutzen. Darauf aufbau- end lernen sie die Berechnungsmethodik für Faserverbundbauteile kennen und für einfa- che Bauteile anzuwenden. Mit dem Wissen über die Festigkeitskriterien ist es ihnen nun möglich, den Einsatz der Faserverbundwerkstoffe in der Praxis zu bewerten. Des Weiteren lernen sie ausgewählte Fertigungsverfahren kenne und wählen spezielle, für Faserver- bundwerkstoffe wichtige Prüfverfahren aus .							
4	Inhalte: - Kenngrößen des konstruktiven Leichtbaus - Aufbau von Faserverbundwerkstoffen (Faser- und Matrixarten) - Spezielle Eigenschaften und Anwendungen von Faserverbundkunststoffe - Mikromechanik: mechanisches Verhaltens von unidirektional verstärkten Einzellagen - Makromechanik: mechanischen Verhalten von mehrschichtigen Laminaten - Klassische Laminattheorie - Festigkeitskriterien für statische, mehrachsiche Beanspruchungen - Ermüdungsverhalten von Faserverbundkunststoffen - Besonderheiten der Verbindungstechnik und Werkstoffprüfung - Anwendungsfälle / Hybridwerkstoffe							
5	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Grundlagen der Werkstofftechnik						
7	Prüfungsformen: Klausur, Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							

	bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kordisch
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: deutsch

Finite Elemente (Nonlinear/Dynamik/Potential/Fracture)							FE2				
Kennnummer:		Workload:		Credits:		Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2003		180		6		1. Semester o- der 2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium		
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h	
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		1	SWS	15	h	30	h	
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h	
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		1	SWS	15	h	30	h	
	Betreutes Selbststudium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h	
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Studierende erlernen die theoretischen und praktischen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode zur Analyse, Entwicklung und Optimierung von Maschinen und Anlagen									
4		Inhalte: Nichtlineare Werkstoffe, Wechsellplastifizierung, Kontaktelemente, Preßformen, Tiefziehen, Potentialverlauf, Transient- und Modal-Analyse, Bruchmechanik									
5		Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum									
6		Teilnahmevoraussetzungen:									
		Formal:		Keine							
		Inhaltlich:		Module: 1093 Finite Elemente Elastostatik;							
7		Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung									
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:									
9		Prüfungssprache: Deutsch									
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis									
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.									
12		Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO									
13		Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Paul Diekmann									
14		Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.									
15		Sprache: Deutsch									

Kolloquium							MKO	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2033	180	6	3. Semester o-der 4. Semester		jedes Semester			
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	180	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob der Prüfling befähigt ist, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
4	Inhalte: • Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung • Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit							
5	Lehrformen: mündliche Prüfung zur Masterarbeit							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	siehe §30 RPO.						
	Inhaltlich:	Behandlung der Masterarbeit						
7	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9	Prüfungssprache: deutsch oder englisch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Computational Engineering M.Sc., Elektrotechnik M.Eng., Forschungsmaster Data Science und Maschinenbau M.Sc.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Studiendekanin oder Studiendekan des Fachbereichs IuM							
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
15	Sprache: deutsch oder englisch							

Managementkompetenzen							MMK			
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
2006		180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht		30 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststu- dium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Managementmethoden und kön- nen diese fallbezogen anwenden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Unterneh- menszielen, Führungskultur und gesellschaftlichen Auftrag. Sie haben gelernt unterneh- merische Maßnahmen aus unterschiedlichen Sichtweisen zu analysieren. Sie können ihr eigenes Verhalten/ ihre eigene Wahrnehmung realistischer bewerten. Sie können Metho- den anwenden um Mitarbeiter und sich selbst zu motivieren bzw. um im Team erfolgreich zu arbeiten bzw. um im Konflikt-/ Krisenfall sinnvoll zu reagieren. Sie können Methoden anwenden, um sinnvoll mit hoher Aufgabenlast umzugehen.								
4		Inhalte: Strategische Unternehmensplanung, Motivationstheorien, Führungsmethoden, Werte im Management, Sozial-, Fach- und Methodenkompetenz, allgemeine Rechtsfragen, Zeug- nisdeutsch, Interkulturelles Management, globale Entwicklungs- und Fertigungsstrate- gien, Projektmanagement, Selbstmanagement, Zielverfolgung und Controlling, Balanced Score Card, Technology Excellence Level, Veränderungsmanagement/ Changemanage- ment, Umgang mit Konflikten, Stress- und Zeitmanagement, Kommunikation im Krisenfall.								
5		Lehrformen: Vorlesungen, Fallbeispiele, Übungen								
6		Teilnahmevoraussetzungen:								
		Formal:		keine						
		Inhaltlich:		keine						
7		Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung								
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:								
9		Prüfungssprache: deutsch								
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Computational Engineering M.Sc., Elektrotechnik M.Eng. und Maschinenbau M.Sc.								
12		Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO								
13		Modulbeauftragte/r:								

	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sauser
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: Deutsch

Masterarbeit							MA			
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes jedes Semester	Dauer:			
2034		720	24	3. Semester o-der 4. Semester			20 Wochen			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung		60 Studierende		0	SWS	0	h	720	h
	Seminaristischer Un- terricht		30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststu- dium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit der Masterarbeit soll der Prüfling zeigen, dass er befähigt ist, innerhalb einer vorgege- benen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachli- chen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissen- schaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.									
4	Inhalte: Die Masterarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des jeweiligen Studienganges mit einer Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalte- rische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich.									
5	Lehrformen: schriftliche Ausarbeitung mit Betreuung									
6	Teilnahmevoraussetzungen:									
	Formal:		siehe §27 RPO.							
	Inhaltlich:		Abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden							
7	Prüfungsformen:									
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:									
9	Prüfungssprache: deutsch oder englisch									
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung									
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Computational Engineering M.Sc., Elektrotechnik M.Eng., Forschungsmaster Data Sci- ence und Maschinenbau M.Sc.									
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO									
13	Modulbeauftragte/r: Studiendekanin oder Studiendekan des Fachbereichs IuM									
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.									
15	Sprache:									

Mehrkörpersimulation							MKS	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2011	180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden ... haben ein grundlegendes Wissen über die Prinzipien der Mehrkörpersimulation erlangt ... kennen die verschiedenen Elementkategorien und ihre Verwendung in der MKS ... kennen die physikalischen Wirkprinzipien zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens der Elementklassen und können diese mathematisch beschreiben ... können eine Problemstellung geeignet formulieren und die passende Modellierung durchführen ... kennen die mathematische Formulierung des Gesamtsystems durch ein DAE System und die Kopplung der DGL mit kinematischen Zwangsbedingungen ... sind mit den Prinzipien der numerischen Lösung von DGL vertraut und können die verschiedenen Verfahren hinsichtlich der Lösungsseignung benennen ... können eine Linearisierung des DAE Systems an einem Betriebspunkt durchführen und kennen grundlegende Verfahren der linearen Analyse anwenden (Lösung im Zeitbereich, Eigenverhalten).. ... sind in der Lage die Modellbildung anhand einer Konstruktionszeichnung durchzuführen, die verschiedenen Elementklassen zu identifizieren und anzuwenden sowie einfache Mehrkörpermodelle in einer Simulationsumgebung aufzubauen ... sind geübt in dem Aufbau von Simulationsmodellen und können die Simulationsergebnisse korrekt interpretieren ... können die Simulationsmodelle und die Berechnungen geänderten Fragestellungen anpassen							
4	Inhalte: - Grundsätze der Simulation technischer Systeme (Phasen, Abgrenzung zu FEM, kont. Systeme, Entwicklungskreislauf) - Grundprinzipien der MKS - Elementkategorien, Gleichungsformen, Elemente, - Konzepte in der ebenen Kinematik - Koordinatensysteme, generalisierte Koordinaten - Zwangsbedingungen - Beispiele zur standardisierten Beschreibung von Mechanismen - numerische Lösung der Kinematik - Bewegungsgleichungen der Dynamik unter Zwangsbedingungen mittels DAE (Lagrange Multiplikatoren) - Kraft- und Regelemente, Gelenke - Linearisierung von DAE Systemen um Betriebspunkte							

	- lineare Analyse und ihre Interpretation - räumliche Systeme, Euler Parameter, Beispiele zur standardisierten Beschreibung räumlicher Systeme	
5	Lehrformen: seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum am Rechner	
6	Teilnahmevoraussetzungen:	
	Formal:	Keine
	Inhaltlich:	Keine
7	Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung oder mündliche Prüfung	
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:	
9	Prüfungssprache: Deutsch	
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung	
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): BioMechatronik M.Sc., Computational Engineering M.Sc. und Maschinenbau M.Sc.	
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO	
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Rolf Naumann	
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Literatur: Rill, G.: Schaeffer, T.: "Grundlagen und Methodik der Mehrkörper-simulation", Vieweg + Teubner Verlag, ISBN 978-3-8348-0888-2, 2010. Haug, E.J.H.: "Computer-Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems", Volume 1. Basic Methods, Allyn And Bacon, ISBN 0-205-11669-8 (v.1) 1989.	
15	Sprache: Deutsch	

Multiphysik-Simulation							MPH		
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2047		180	6	1. Semester o- der 2. Semester		jährlich im Win- tersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können verschiedene physikalische Phänomene (z.B. aus den Berei- chen Strukturmechanik, Wärmeübertragung, Elektrodynamik, Akustik, ...) mit Hilfe partiel- ler Differentialgleichungen beschreiben und die Kopplungsterme bei multiphysikalischen Fragestellungen identifizieren. Sie kennen das methodische Vorgehen bei der Modellie- rung und numerischen Simulation gekoppelter partieller Differentialgleichungen und kön- nen freie und kommerzielle Simulationssoftware zur Lösung multiphysikalischer Frage- stellungen zielführend anwenden.							
4		Inhalte: - Definition von Multiphysik über gekoppelte partielle Differentialgleichungen - Behandlung typischer Multiphysik-Kopplungen (z.B. elektro-thermische Wechselwir- kung, fluid-thermische Wechselwirkung, Fluid-Struktur-Interaktion usw.) und ihre Anwen- dungen in der Praxis - Numerische Lösungsverfahren (insbesondere FEM) - 'Best Practice' bei der Modellierung (CAD für die Simulation, geeignete Diskretisierun- gen, Gebiets- und Randbedingungen, Entwicklung von Lösungsstrategien usw.) - Modellierung und Simulation mit Hilfe freier und kommerzieller Simulationssoftware - Anwendungsbeispiele							
5		Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit Übungen am Rechner							
6		Teilnahmevoraussetzungen:							
		Formal:							
7		Inhaltlich:							
		Prüfungsformen: Studienprojektarbeit							
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9		Prüfungssprache: deutsch oder englisch							
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Computational Engineering M.Sc. und Maschinenbau M.Sc.							
12		Stellenwert der Note für die Endnote:							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Lars Fromme
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: Deutsch

Nachhaltige Konstruktion							NK	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2065	180	6	1. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Ökobilanz von Produkten zu erstellen und zu bewerten. Sie sind in der Lage Maßnahmen zu ergreifen um die Nachhaltigkeit von Produkten und Dienstleistungen zu steigern. Dazu lernen sie Methoden der digitalen und systematischen Produktentwicklung zielgerichtet einzusetzen. Zudem können sie praxisnahe Lösungen für nachhaltige Produkte konzipieren, umsetzen und kritisch bewerten. Sie verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse in der nachhaltigkeitsgerechten Konstruktion.							
4	Inhalte: •Einordnung und Definition von Nachhaltigkeit über Ressourcenverbrauch hinaus auf gesellschaftliche globale Nachhaltigkeit. •Vorhandene Methoden und Vorgaben zur Ermittlung des Ressourcenverbrauchs und CO ² -Fußabdrucks •Erarbeitung und Anwendung von Konstruktionsmethoden zur Verbesserung der Produktnachhaltigkeit über den gesamten Produktlebenslauf an Hand der VDI2221, z.B. Bewertungsmethoden, Konstruktionsregeln (Design for X), Digitalem Zwilling, Simulationstechniken / CAx, Modularisierungsansätzen, 9R Konzept •Verbesserung der Produktnachnutzung mit Hilfe von Modularisierung und Funktionsintegration / Funktionserweiterung und Upcycling •Ermittlung zukünftiger Nutzungsanforderungen mit Hilfe von Szenariotechniken •Gestaltung und Entwicklung reparierbarer Produkte •Entwicklung von alternativen Produkt-Dienstleistungsangeboten im Sinne der Sharing-Economy •Erarbeitung von non-restriktiven Produkten und Dienstleistungen zur nachhaltigen Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts durch gleichen Zugang für Alle.							
5	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	bestandene Module CAD / Integrierte Produktentwicklung						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							

9	Prüfungssprache: Deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jan Robert Ziebart
14	Sonstige Informationen:
15	Sprache: Deutsch

Numerik dynamischer Systeme							NDS		
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2070		180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - die grundlegenden Konzepte und mathematischen Grundlagen von partiellen Differentialgleichungen (PDGLen) zu verstehen, - Diskretisierungsverfahren, wie finite Differenzenverfahren, anzuwenden, um PDGLen zu lösen, - verschiedene Arten von PDGLen wie Transportgleichung, Diffusionsgleichung, Konvektions-Diffusionsgleichung, Poisson-Gleichung, Wellengleichung und Navier-Stokes-Gleichung zu analysieren und zu lösen, - die Beziehung zwischen dynamischen Systemen und PDEs zu erkennen und zu analysieren.							
4		Inhalte: - Einführung in partielle Differentialgleichungen und ihre Anwendungen in verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen. - Diskretisierungsverfahren: Finite Differenzen. - Lösung von Transportgleichungen und deren numerische Implementierung. - Analyse und Lösung der Diffusionsgleichung und Konvektions-Diffusionsgleichung. - Numerische Behandlung der Poisson-Gleichung zur Berechnung von Potentialen. - Untersuchung der Wellengleichung und ihrer numerischen Lösungen. - Einführung in dynamische Systeme und ihre Verbindung zu PDEs. - Moderne Lösungsansätze wie z.B. Einführung in neuronale Netze und ihre Anwendung zur Lösung von PDGLen oder Spektralmethoden. - Praktische Übungen und Programmieraufgaben zur Implementierung und Anwendung der behandelten Methoden. - Fallstudien und Anwendungen in verschiedenen Bereichen der Ingenieurwissenschaften, Physik und anderen relevanten Disziplinen.							
5		Lehrformen: Seminaristischer Unterricht mit aktivem Übungsanteil							
6		Teilnahmevoraussetzungen:							
		Formal:							
		Inhaltlich:							
7		Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							

9	Prüfungssprache: Deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Computational Engineering M.Sc. und Maschinenbau M.Sc.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Horst
14	Sonstige Informationen:
15	Sprache: Deutsch

Numerische Strömungsmechanik 2							CFD2			
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
2008		180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht		30 Studierende		1	SWS	15	h	30	h
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststu- dium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse in numerischer Strömungs- mechanik (CFD). Die Studierenden sind in der Lage, instationäre und turbulente Strömun- gen zu simulieren und die Ergebnisse zu interpretieren. Die Studierenden kennen aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich CFD.								
4		Inhalte: Ausbau der theoretischen Grundlagen: Bilanzgleichungen der Strömungsmechanik, finite Volumen Methode, Erweiterung der Navier Stokes Gleichungen um die Energiegleichung, Grundlagen der Turbulenz, Turbulenzmodelle. Kommerzielle Werkzeuge: Simulation tur- bulenter Strömungen mit einem kommerziellen CFD-Programm, wie z.B. STAR CCM+ o- der ANSYS CFX. Softwareentwicklung: Implementierung eines einfachen CFD-Program- mes in einer höheren Programmiersprache für eine nicht-isotherme laminare Strömung.								
5		Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum								
6		Teilnahmevoraussetzungen:								
		Formal:	keine							
		Inhaltlich:	Inhalt der Vorlesung CFD 1 (1187)							
7		Prüfungsformen: Klausur, Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung								
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:								
9		Prüfungssprache: deutsch								
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.								
12		Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO								
13		Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry								
14		Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.								
15		Sprache:								



Polymerwerkstoffe							PW			
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
2064		180	6	1. Semester o- der 2. Semester		jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können die spezifischen Eigenschaften der Polymerwerkstoffe benennen, welche die gängigen Thermoplaste der Kunststoffpyramide sowie Elastomere und Duromere einschließt. Daraus abgeleitet werden Fähigkeiten entwickelt, die Kunststoffkenntnisse hinsichtlich des jeweiligen Anwendungspotentials zu bewerten und einzuordnen. Die Studierenden lernen konkrete Materialentscheidungen vor dem Hintergrund der Verbrauchsprognosen, dem aktuellen Stand der Forschung und den neusten Trends in der Kunststofftechnik zu treffen.									
4	Inhalte: • Zukunft der Kunststoffe - Prognosen • Polyolefine • Chlor-Kunststoffe • Polystyrol-Kunststoffe • Ester-Thermoplaste • Stickstoff-Thermoplaste • Acetal- und Ether-Thermoplaste • Fluor-Kunststoffe • Duromere • Elastomere • Hochleistungs- und Sonderkunststoffe									
5	Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht									
6	Teilnahmevoraussetzungen:									
	Formal:									
	Inhaltlich:									
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung									
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:									
9	Prüfungssprache: deutsch									
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:									

	bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Angela Ries
14	Sonstige Informationen:
15	Sprache: Deutsch

Projektmodul 1							MPR1	
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes	Dauer:	
2007		180	6	1. Semester o- der 2. Semester		jährlich im Sommersemester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	
	Vorlesung		60 Studierende		0	SWS	0	h
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		4	SWS	60	h
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		0	SWS	0	h
	Betreutes Selbststudium		60 Studierende		0	SWS	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Fragestellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus im Rahmen eines Projektes zu bearbeiten.							
4	Inhalte: Einarbeitung in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsthemen, Erarbeiten von Lösungsansätzen, Projektmanagement, Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen.							
5	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht.							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:		keine					
	Inhaltlich:		keine					
7	Prüfungsformen: Studienprojektarbeit							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
14	Sonstige Informationen: Die Projekte haben einen Bezug zum aktuellen Forschungsprofil der Hochschule Bielefeld und den Forschungsaktivitäten der Lehrenden im Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik. Die Projekte werden in der Regel in den Laboren, Arbeitsräumen und Werkstätten der Hochschule Bielefeld durchgeführt.							
15	Sprache:							



Projektmodul 2							MPR2			
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
2002		180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		4	SWS	60	h	120	h
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Fragestellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus im Rahmen eines Projektes zu bearbeiten.									
4	Inhalte: Einarbeitung in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsthemen, Erarbeiten von Lösungsansätzen, Projektmanagement, Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen.									
5	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht									
6	Teilnahmevoraussetzungen:									
	Formal:		keine							
	Inhaltlich:		keine							
7	Prüfungsformen: Studienprojektarbeit									
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:									
9	Prüfungssprache: deutsch									
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung									
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.									
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO									
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry									
14	Sonstige Informationen: Die Projekte haben einen Bezug zum aktuellen Forschungsprofil der Hochschule Bielefeld und den Forschungsaktivitäten der Lehrenden im Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik. Die Projekte werden in der Regel in den Laboren, Arbeitsräumen und Werkstätten der Hochschule Bielefeld durchgeführt.									
15	Sprache:									



Schadenanalyse metallischer Werkstoffe							SMW	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2066	180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erschließen sich einen Überblick über das Wissensgebiet und erkennen die Zusammenhänge zwischen dem strukturellen Werkstoffaufbau, dem Einfluss der Materialerzeugung, der weiteren Bearbeitung und Bauteilhistorie auf das Werkstoffversagen sowie den wirkenden Belastungsbedingungen. Sie können darauf aufbauend Bruchflächen analysieren, interpretieren und bewerten. Aus der Bestimmung von Einflussfaktoren ist es den Studierenden möglich, Versagensursachen und -mechanismen zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Optimierung des Werkstoffs und seiner Herstellungsbedingungen für die gegebenen Beanspruchungsanforderungen zu entwickeln. Sie sind in der Lage selbstständig Fallbeispiele zu erarbeiten und aus dem Kontext der Werkstofftechnik wissenschaftlich zu interpretieren und zu bewerten. Sie kennen die Ursachen für Werkstoffversagen, Werkstoffversagensmechanismen, Einfluss der Materialstruktur, Schadensformen und -arten durch Korrosion, thermische Beanspruchungen, Schwingungen, überlagerte mech. Beanspruchungen, Wasserstoff, Hochtemperatureinfluss, Tribologische Beanspruchung, Schweißungen, Flüssigmetallkorrosion und können diese beschreiben, interpretieren und bewerten. Sie kennen die gängigen Möglichkeiten der Schadensverhütung durch Prävention und können diese beschreiben anwenden und bewerten.							
4	Inhalte: Vorgehensweise bei der Analyse und Beurteilung von Schadensfällen in Anlehnung an VDI 3822. Verfahren der Werkstoffuntersuchungen zu Schadensermittlung (u. a. mechanisch, chemisch, technologisch, zerstörungsfrei, elektronenmikroskopisch) Kennzeichen und Erscheinungsformen unterschiedlicher Brucharten, Interpretation von Brüchen und Bruchflächen Ursachen für Werkstoffversagen, Werkstoffversagensmechanismen, Einfluss der Materialstruktur, Schadensformen und -arten durch Korrosion, thermische Beanspruchungen, Schwingungen, überlagerte mech. Beanspruchungen, Wasserstoff, Hochtemperatureinfluss, Tribologische Beanspruchung, Schweißungen, Flüssigmetallkorrosion Schadensverhütung durch Prävention							
5	Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							

	Formal:	
	Inhaltlich:	Kenntnisse in Werkstofftechnik, Leichtbauwerkstoffen, Werkstoff- und Bauteilprüfung
7	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung oder Leistungsnachweis	
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:	
9	Prüfungssprache: Deutsch	
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.	
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO	
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Brigitta Gänsicke	
14	Sonstige Informationen:	
15	Sprache: Deutsch	

Strömungsmesstechnik							SMT		
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2067		180	6	1. Semester o- der 2. Semester		jährlich im Win- tersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit einer Reihe von Messmethoden der experimentellen Strömungsmechanik vertraut und verstehen ihre physikalischen Grundlagen. Dadurch sind sie in der Lage, für ein gegebenes Problem eine geeignete Messmethode auszuwählen und deren Ergebnisse auszuwerten.							
4		Inhalte: Druckmessung (Drucksonden), Durchflussmessung (Venturirohr, Blende, Lochscheibe), Geschwindigkeitsmessung (Flügelradanemometer, Differenzdrucksonde, Hitzdraht Anemometer, Optische Strömungsmessverfahren wie LDA und PIV), Wärmezähler, Kraftmessung im Wind- oder Wasserkanal, Ähnlichkeitstheorie und Strömungskennzahlen, Strömungsvisualisierung.							
5		Lehrformen: Vorlesung und seminaristischer Unterricht							
6		Teilnahmevoraussetzungen:							
		Formal:							
		Inhaltlich:	Inhalt des Moduls Strömungsmechanik (1252) Module: 1252 Strömungsmechanik;						
7		Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9		Prüfungssprache: deutsch							
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.							
12		Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13		Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Tobias Böhm							
14		Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

15	Sprache:
	Deutsch

Systemsimulation							SYS	
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2009	180	6	1. Semester o-der 2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Un- terricht	30 Studierende	2	SWS	30	h	60	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststu- dium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden zur Modellbildung (komplexer) technischer Systeme und können diese auf neue Problemstellungen anwenden. Sie wissen, wie die erstellten Modelle aufbereitet und auf gängigen Systemsimulatoren, wie z.B. Matlab/Simulink, implementiert werden. Außerdem können sie Simulationsexperimente systematisch planen und zielgerecht durchführen. Sie sind darüber hinaus in der Lage Chancen, Grenzen und Probleme einer numerischen Simulation zu beurteilen sowie die Ergebnisse fachgerecht zu analysieren.							
4	Inhalte: - Einführung (Definitionen, Simulationsarten, Vorgehensmodelle, Ziele) - Modellbildungsmethoden (bilanzraum-basiert, Formalismen für mech./elektri. Syst., disziplinübergreifende Techniken, Experimentelle Modellb.) - Modellaufbereitung für die Simulation (Überführung in die Zustandsdarstellung, Blockschaltbild, Linearisierung, Behandlung algebraischer Schleifen und struktureller Singularitäten, Deskriptorform) - Simulationsverfahren (Klassifizierung, Auswahlkriterien, num. Probleme) - Simulationsexperimente (Planung, Durchführung und Nachbereitung) - Anwendungsbeispiele (u.a. Maschinendynamik, Wärmelehre)							
5	Lehrformen: Vorlesungen und Rechnerseminare							
6	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung							
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9	Prüfungssprache: deutsch							
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): BioMechatronik M.Sc., Computational Engineering M.Sc. und Maschinenbau M.Sc.							
12	Stellenwert der Note für die Endnote:							

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Klaus Panreck
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: Deutsch

Tribologie							TRI		
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
2004		180	6	1. Semester o- der 2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	30	h	60	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		1	SWS	15	h	30	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	15	h	30	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7							
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erkennen tribologische Zusammenhänge und deren Bedeutung und erschließen sich einen Überblick über das Wissensgebiet. Sie sind befähigt tribologische Systeme zu analysieren und zu bewerten. Aus der Bestimmung von Einflussfaktoren ist es den Studierenden möglich, geeignete Maßnahmen zur Systemoptimierung hinsichtlich Reibung, Verschleiß und Schmierung zu entwickeln. Sie sind in der Lage selbstständig Fallbeispiele zu erarbeiten und aus dem Kontext der Tribologie wissenschaftlich zu interpretieren und zu bewerten.							
4		Inhalte: Reibung: Reibungsformen und -mechanismen. trockene und medienbehaftete Reibung. Material-, Oberflächen- und Bewegungseinflüsse. Verschleiß: Verschleißarten und -erscheinungsformen. Schädigungsmechanismen. Verschleißminimierung. Schmierung: Einteilung, Kennwerte, Schmiervverfahren. Messen von Reibungs-, Verschleiß- und Schmierstoffkenngrößen. Ausgewählte Beispiele tribologischer Systeme.							
5		Lehrformen: Vorlesung, seminaristischer Unterricht und Praktikum							
6		Teilnahmevoraussetzungen:							
		Formal:	keine						
		Inhaltlich:	keine						
7		Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Performanzprüfung oder mündliche Prüfung							
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9		Prüfungssprache: deutsch							
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.							
12		Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13		Modulbeauftragte/r:							

	Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn und im Laufe der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: Deutsch

Wahlpflichtmodul							WM		
Kennnummer:		Workload:	Credits:	Studiensemester:		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:	
9028		180	6	1. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende			SWS		h		h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende			SWS		h		h
	Übung	20 Studierende			SWS		h		h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende			SWS		h		h
2		Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 6							
3		Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
4		Inhalte:							
5		Lehrformen:							
6	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:								
	Inhaltlich:								
7		Prüfungsformen:							
8		Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:							
9		Prüfungssprache: deutsch							
10		Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:							
11		Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Maschinenbau M.Sc.							
12		Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO							
13		Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Martin Petry							
14		Sonstige Informationen:							
15		Sprache: deutsch							