



Studiengangsprüfungsordnung
für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Maschinenbau am Campus Minden
der Fachhochschule Bielefeld

**Studiengangsprüfungsordnung
für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Maschinenbau
am Campus Minden der Fachhochschule Bielefeld
(University of Applied Sciences)
vom 17. November 2017, geändert am 19. Juni 2018 und am
30.11.2020 in der Fassung der Änderung vom
18. Mai 2022**

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) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung (BA-RPO) für die Bachelorstudiengänge an der FH Bielefeld vom 11. Dezember 2015 (Verköndungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen -2016, Nr. 1, S. 5-25) hat die Fachhochschule Bielefeld die folgende Studiengangsprüfungsordnung (SPO) erlassen:

I.	Allgemeines	IV
§ 1	Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung	IV
§ 2	Ziel des Studiums, akademischer Grad	IV
§ 3	Zugangsvoraussetzungen	IV
§ 4	Studienbeginn, Regelstudienzeit, Studienumfang, Semesterstruktur	IV
§ 5	Modulstruktur und Leistungspunkteverfahren	V
§ 6	Lehrformen der Module	V
§ 7	Umfang und Gliederung von Prüfungen	V
§ 8	Organisation der Prüfungen, Prüfungsorgane	V
§ 9	Wiederholung und Kompensation von Prüfungsleistungen	V
II.	Prüfungsabläufe	VI
§ 10	Ziel, Umfang und Form von Modulprüfungen	VI
§ 11	Zulassung zu Modulprüfungen	VI
§ 12	Hausarbeit	VI
§ 13	Projektarbeiten	VI
§ 14	Performanzprüfungen	VII
III.	Praxis- und Theoriephase	VII
§ 15	Regelungen zur Praxisphase	VII
§ 16	Regelungen zur Theoriephase	VII
§ 17	Eignung der Praxisstelle	VII
§ 18	Vertrag für die Praxisphase	VII
§ 19	Kooperationsvereinbarung	VIII
§ 20	Betreuung der Studierenden in der Praxisphase	VIII
IV.	Bachelorarbeit	VIII
§ 21	Bachelorarbeit	VIII
§ 22	Zulassung zur Bachelorarbeit	VIII
§ 23	Ausgabe und Bearbeitung der Bachelorarbeit	VIII
§ 24	Kolloquium	IX
§ 25	Ergebnis der Bachelorprüfung	IX
§ 26	Gesamtnote	IX
V.	Schlussbestimmungen	IX
§ 27	Inkrafttreten, Veröffentlichung	IX
Anlage 1:	Studienplan	X
Anlage 2:	Modulhandbuch	XII

I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO MBM) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-BA) in der derzeit gültigen Fassung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Maschinenbau am Campus Minden.

§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

- (1) Ergänzend zu § 3 Abs. 2 der RPO-BA wird im Rahmen des Maschinenbaustudiums die Fähigkeit zum ingenieurmäßigen Arbeiten vermittelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, technische Fragestellungen abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie sind in der Lage, Methoden und Techniken anzuwenden, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.
- (2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.).

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Einschreibungsordnung in der jeweils geltenden Fassung der Nachweis einer studienbegleitenden ingenieurmäßigen Praxistätigkeit gefordert. Dieser Nachweis ist zunächst mindestens für die Praxisphasen der ersten beiden Semester zu erbringen. Die ingenieurmäßige Praxistätigkeit kann als Praktikum, berufsbegleitend oder im Rahmen einer gewerblich-technischen Berufsausbildung angelegt sein. Der Nachweis erfolgt durch eine Bescheinigung des Praxisbetriebs (Kooperationsvereinbarung). Der Praxisbetrieb erklärt hierbei, dass der/dem Studierenden in den Praxisphasen des Studiums die erforderliche ingenieurmäßige Praxistätigkeit ermöglicht wird. Die Praxistätigkeit kann beispielhaft folgende Bereiche umfassen:

1. Entwicklungsprojekte in allen Bereichen der mechanischen Konstruktion und des Entwurfs;
2. Entwicklungsprojekte im Rahmen der Simulation begleitend zur Konstruktion (Mehrkörpersimulation (MKS), Finite Elemente Methode (FEM), Akustik);
3. Test und Erprobung mechanischer, hydraulischer Komponenten und Systeme;
4. Qualitätskontrolle (Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Design Review, Maschinenrichtlinie, Zulassung, Zertifizierung);
5. Einführung oben genannter Produkte in die Produktion sowie Auswahl geeigneter Verfahren und Methoden;
6. Montage von Anlagen und Systemen;
7. Projektseitige Betreuung der oben genannten Schritte.

§ 4 Studienbeginn, Regelstudienzeit, Studiumumfang, Semesterstruktur

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester. Die generelle Regelstudienzeit beträgt sieben Semester mit einem Leistungsumfang von 180 Credits. Für den Erwerb eines Credits wird ein Arbeitsaufwand von durchschnittlich 30 Stunden zugrunde gelegt.
- (2) Jedes Semester ist in eine elfwöchige Praxisphase und eine anschließende zwölfwöchige Theoriephase gegliedert. In der verbleibenden Zeit kann die/der Studierende in Absprache mit dem Praxisbetrieb Erholungsurlaub nehmen. In der Theoriephase ist kein Erholungsurlaub möglich.
- (3) Die Lehrveranstaltungen werden in der Regel im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans (siehe Anlage 1) dringend nahegelegt.
- (4) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, werden zu Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt.

§ 5 Modulstruktur und Leistungspunkteverfahren

Die Teilnahme an einem Modul kann von bestimmten Voraussetzungen abhängen. Die Vergabe der Credits kann ebenfalls von bestimmten Voraussetzungen abhängen. Näheres hierzu ergibt sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung im Modulhandbuch (siehe Anlage 2).

§ 6 Lehrformen der Module

Ergänzend zu den in § 7 der RPO-BA aufgeführten Lehrformen gibt es die Lehrform des Praxismoduls (PM), die nachfolgend definiert ist.

Praxismodul (PM): Erwerben und Vertiefen von ingenieurtypischen Kenntnissen und Fertigkeiten. In ihnen werden während der Praxisphasen im Praxisbetrieb individuelle Problemstellungen ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeitet. Die in den Unternehmen zu bearbeitenden Projekte müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulhalten des Curriculums orientieren. Das Thema wird auf Vorschlag der/des Studierenden durch die Lehrenden genehmigt. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung.

§ 7 Umfang und Gliederung von Prüfungen

Das Studium beinhaltet studienbegleitende Modulprüfungen, Praxisphasen, die Bachelorarbeit und das Kolloquium zur Bachelorarbeit (siehe hierzu auch Anlage 1).

§ 8 Organisation der Prüfungen, Prüfungsorgane

- (1) Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-BA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:
1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
 2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
 3. zwei Studierende.
- (2) Das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der/dem Studierenden die Namen der Prüfenden sowie die Prüfetermine mindestens zwei Wochen vor der Prüfung bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung im Online-Portal ist ausreichend.

§ 9 Wiederholung und Kompensation von Prüfungsleistungen

- (1) Die Wiederholung einer Modulprüfung soll zum nächsten Prüfungstermin nach Ableistung des erfolglosen Versuchs stattfinden. Für jede abzulegende Wiederholungsprüfung erfolgt nach Nichtbestehen einer Prüfung eine automatische Anmeldung zum nächstmöglichen Prüfungstermin. Eine Abmeldung von einer Wiederholungsprüfung ist nur bei Krankheit oder vergleichbar unabwendbarer Verhinderung möglich unter Vorlage geeigneter Nachweise. Modulprüfungen werden jeweils am Ende des Semesters durchgeführt, in dem das Modul angeboten wurde. Wiederholungsprüfungen werden am Anfang der auf den regulären Prüfungstermin folgenden Theoriephase angeboten. Die zweite Wiederholung einer Modulprüfung soll in der Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt werden; sie ist in jedem Fall von zwei Prüfenden zu bewerten. Der Termin für die zweite Wiederholung wird vom Prüfungsamt nach Rücksprache mit den Lehrenden festgelegt.
- (2) Eine durch Krankheit oder vergleichbarer unabwendbarer Verhinderung versäumte Prüfung ist unmittelbar zum nächstmöglichen Prüfungstermin abzulegen.
- (3) Eine mindestens als „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden.

II. Prüfungsabläufe

§ 10 Ziel, Umfang und Form von Modulprüfungen

- (1) Ergänzend zu RPO-BA kann eine Modulprüfung auch aus einer Performanzprüfung bestehen, siehe § 14 dieser SPO.
- (2) Ergänzend zu § 7 Ziffer 5 der RPO-BA kann den Studierenden im Praktikum, Labor (P) ein Testat erteilt werden, wenn die Modulbeschreibung dies vorsieht (siehe Anlage 2).

§ 11 Zulassung zu Modulprüfungen

- (1) Dieser Studiengang sieht eine automatische Prüfungsanmeldung (Pflichtanmeldung) vor. Für jede abzulegende Modulprüfung erfolgt eine automatische Anmeldung zum Regelprüfungstermin. Eine Abmeldung von einer Modulprüfung ist nur bei Krankheit oder vergleichbar unabwendbarer Verhinderung möglich unter Verwendung geeigneter Nachweise.
- (2) Voraussetzung für die Pflichtanmeldung nach einer Wiederaufnahme des Studiums ist, dass die oder der Studierende die Möglichkeit hatte, vollständig an den Lehrveranstaltungen teilzunehmen, die durch diese Modulprüfungen abgeschlossen werden. Dies ist grundsätzlich der Fall, wenn die oder der Studierende für die vollständige Dauer dieser Lehrveranstaltungen eingeschrieben war.

§ 12 Hausarbeit

- (1) Hausarbeiten sind Ausarbeitungen, die in der Regel 20 Seiten nicht überschreiten.
- (2) Die Abgabetermine für Hausarbeiten, die innerhalb der Praxisphasen im Rahmen der Praxismodule erstellt werden, werden den Studierenden zu Beginn der vorherigen Theoriephase durch das Prüfungsamt mitgeteilt.

§ 13 Projektarbeiten

- (1) Die Projektarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation.
- (2) Ein Projekt ist eine Aufgabe, die von der oder dem Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt möglichst selbständig unter Beratung durch Lehrende. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Bei Gruppenarbeiten werden die inhaltliche und gleichmäßige Verteilung der Arbeitsinhalte an die Studierenden durch den Lehrenden vorgenommen.
- (3) Die Prüfungsleistungen der/des einzelnen Studierenden werden nach Abschluss des jeweiligen Semesters von der/dem zuständigen Lehrenden nach den Kriterien:
 1. Dokumentation,
 2. Präsentation durch die einzelne Studierende oder den einzelnen Studierenden,
 3. ggf. Beitrag zum Teamergebnis bei einer Gruppenarbeit und
 4. ggf. Teamfähigkeit bewertet.Die Ergebnisse werden in einer Liste erfasst.
- (4) Die Prüfung der Projektarbeit wird durch eine Präsentation von 30 bis 45 Minuten abgelegt. Bei Gruppenarbeiten sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der oder des Lehrenden, die oder der die Projektarbeit begleitet hat, statt.
- (5) Die schriftliche Ausarbeitung ist nach Vorgabe des Prüfenden vorzulegen.

§ 14 Performanzprüfungen

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.
- (2) Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als eine Stunde.
- (3) 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.

III. Praxis- und Theoriephase

§ 15 Regelungen zur Praxisphase

- (1) In der Praxisphase führt die oder der Studierende regelmäßig ingenieurmäßige Tätigkeiten im Praxisbetrieb aus. Daneben hat die oder der Studierende in den Praxisphasen des vierten, fünften und sechsten Semesters ingenieurmäßige Projekte im Rahmen der Praxismodule durchzuführen. In der Praxisphase des siebten Semesters wird das Praxisprojekt zur Bachelorarbeit durchgeführt. In allen Praxisphasen werden die anschließenden Theoriephasen durch die Arbeit mit Selbststudienmaterialien vorbereitet. Das Selbststudium wird durch die Lehrenden angeleitet.
- (2) Die Praxisphase unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Fachhochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
- (3) Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit im Praxisbetrieb heranzuführen. Sie soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.

§ 16 Regelungen zur Theoriephase

- (1) In der Theoriephase finden Lehrveranstaltungen aus dem Pflicht- und ggf. Wahlpflichtbereich statt.
- (2) Die Inhalte der Lehrveranstaltungen werden im Rahmen des betreuten Selbststudiums nach Vorgabe der Lehrenden durch die Arbeit mit Selbststudienmaterialien vor- und nachbereitet. Das Selbststudium wird durch elektronische Lehr- und Lernplattformen unterstützt.

§ 17 Eignung der Praxisstelle

- (1) Als Praxisstelle kommen alle Unternehmen in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Ingenieurinnen oder Ingenieuren erlauben. Die Unternehmen müssen über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Unternehmen müssen in der Lage sein, eine den Zielen der Praxisphase entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen.
- (2) Die Eignung eines Unternehmens für eine Kooperation im praxisintegrierten Studium wird durch das Ressort Wissenschaftliche Weiterbildung, praxisintegrierte und berufsbegleitende Studienkonzepte der FH Bielefeld festgestellt. Die Feststellung der betrieblichen Eignung wird dokumentiert.

§ 18 Vertrag für die Praxisphase

Über die Durchführung der Praxisphasen wird zwischen dem Praxisbetrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen, sofern nicht bereits ein Beschäftigungsverhältnis besteht.

§ 19 Kooperationsvereinbarung

Praxisbetrieb, Studierende/Studierender und FH Bielefeld schließen eine Kooperationsvereinbarung. Darin erklärt der Praxisbetrieb, dass er der oder dem Studierenden das praxisintegrierte Studium in Praxis- und Theoriephasen ermöglichen wird. Die oder der Studierende erklärt, dass sie oder er den Praxisbetrieb über die Leistungen im Studium laufend informieren wird. Die FH Bielefeld erklärt, dass sie das praxisintegrierte Studium organisieren und einen ordnungsgemäßen Studienbetrieb gewährleisten wird.

§ 20 Betreuung der Studierenden in der Praxisphase

Die Studierenden werden während der Praxisphase von einer oder einem Lehrenden betreut. Die Studierenden ermöglichen wenigstens einmal während der Praxisphase der oder dem betreuenden Lehrenden einen Einblick in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit.

IV. Bachelorarbeit

§ 21 Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass die/der Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem/seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung und beschreibt eine Untersuchung zu einer ingenieurmäßigen bzw. maschinenbauingenieursmäßigen Aufgabenstellung und eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Die Aufgabenstellung ist in der Regel in der Praxisphase des siebten Semesters fachpraktisch zu beginnen. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegenden Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten.
- (2) Die Studierende bzw. der Studierende reicht vor Beginn der Bearbeitung nach Abstimmung mit der gewünschten Erst-/Zweitprüferin bzw. dem gewünschten Erst-/Zweitprüfer ein Thema für die Bearbeitung der Bachelorarbeit ein.

§ 22 Zulassung zur Bachelorarbeit

- (1) Die Meldung zur Bachelorarbeit (Antrag auf Zulassung) soll nach Abschluss des sechsten Semesters erfolgen. Bereits zuvor wird mit der oder dem Studierenden das Thema der Bachelorarbeit festgelegt.
- (2) Ferner ist dem Antrag eine Erklärung über bisherige Versuche zur Bearbeitung einer Bachelorarbeit beizufügen.
- (3) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Modulprüfungen bis auf drei bestanden hat und alle vorgesehenen Credits für diese Modulprüfungen erteilt wurden.
- (4) Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.

§ 23 Ausgabe und Bearbeitung der Bachelorarbeit

Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt mindestens zwei und höchstens drei Monate.

§ 24 Kolloquium

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidaten erörtert werden.
- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn alle Modulprüfungen vom ersten bis einschließlich zum sechsten Semester sowie die Praxisphasen erfolgreich abgeschlossen wurden, alle vorgesehenen Credits vom ersten bis sechsten Semester erteilt wurden und die Bachelorarbeit mindestens mit „ausreichend“ bestanden wurde.
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist zum Kolloquium schriftlich bereits bei der Meldung zur Bachelorarbeit zu stellen. Beim Antrag ist zu erklären, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen und Zuhörern widersprochen wird. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 27 Abs. 4 und 5 RPO-BA entsprechend.
- (4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den nach § 10 Abs. 4 RPO-BA bestimmten Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Bei nicht übereinstimmender Bewertung durch die Prüfenden gilt die Regelung des § 23 Abs. 2 RPO-BA. Das Kolloquium dauert 30 bis maximal 45 Minuten. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Prüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.

§ 25 Ergebnis der Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn 180 Credits erreicht wurden.

§ 26 Gesamtnote

- (1) Die Gewichtung der Einzelnoten ist im Studienplan (Anlage 1) dokumentiert.
- (2) Die Möglichkeit, Bewertungen von Prüfungsleistungen aus den ersten beiden Semestern, nicht in die Gesamtnote einfließen zu lassen, besteht nicht.

V. Schlussbestimmungen

§ 27 Inkrafttreten, Veröffentlichung

Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Campus Minden der Fachhochschule Bielefeld vom 29.06.2017.

Bielefeld, den 17. November 2017

Die Präsidentin
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Anlage 1: Studienplan

Praxisintegrierter Bachelorstudiengang Maschinenbau

1. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Einführung in das Berufsfeld	5	4	2	2	-	16	16
Mathematik 1	5	4	2	2	-	16	32
Werkstoffkunde und –prüfung 1	5	4	2	1	1	24	24
Technische Mechanik 1 - Statik	5	4	2	2	-	16	24
Konstruktionselemente / CAD 1	5	4	2	1	1	24	24
Summen	25	20	10	8	2	96	120
2. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Mathematik 2	5	4	2	2	-	16	32
Werkstoffkunde und –prüfung 2	5	4	2	1	1	24	24
Physik	5	4	2	1	1	24	24
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	5	4	2	2	-	16	24
Konstruktionselemente / CAD 2	5	4	2	1	1	24	24
Summen	25	20	10	7	3	104	128
3. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Mathematik 3	5	4	2	2	-	16	24
Methoden wissenschaftlichen Arbeitens / Projektmanagement	5	4	2	2	-	16	16
Technische Mechanik 3 - Kinematik und Kinetik	5	4	2	2	-	16	24
Konstruktionselemente / CAD 3	5	4	2	1	1	24	24
Elektrotechnik / Elektronik	5	4	2	1	1	24	24
Summen	25	20	10	8	2	96	112
4. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Unternehmensprojekt 1	5	-	-	-	-	-	-
Technische Thermodynamik	5	4	2	2	-	16	16
Industriebetriebslehre	5	4	2	2	-	16	16
Strömungsmechanik	5	4	2	2	-	16	16
Messtechnik und Sensorik	5	4	2	1	1	24	24
Pflichtmodul Fachrichtung 1, 2 oder 3	5	4	2	2	-	16	24
Summen	30	20	10	9	1	88	96
5. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Unternehmensprojekt 2	5	-	-	-	-	-	-
Technisches Englisch	5	4	2	2	-	16	16
Regelungstechnik	5	4	2	1	1	24	24
Informatik	5	4	2	1	1	24	24
Pflichtmodul Fachrichtung 1, 2 oder 3	5	4	2	2/1	-/1	16/24	24
Summen	25	16	8	5-6	2-3	80-88	88
6. Semester	cps	SWS	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Unternehmensprojekt 3	5	-	-	-	-	-	-
Steuerungs- und Automatisierungstechnik	5	4	2	1	1	24	24
Projekt Angewandte Wissenschaft (PAW)	5	4	2	-	2	32	-
Pflichtmodul Fachrichtung 1, 2 oder 3	5	4	2	2	-	16	24
Wahlpflichtmodul 1	5	4	2	2/1	-/1	16/24	24
Summen	25	16	8	4-5	3-4	88-96	72

7. Semester	cps	sws	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Qualitätsmanagement	5	4	2	2	-	16	16
Bachelorarbeit	12	-	-	-	-	-	-
Kolloquium	3	-	-	-	-	-	-
Wahlpflichtmodul 2	5	4	2	2/1	-/1	16/24	24
Summen	25	8	4	3-4	0-1	32-40	40
Gesamtsummen	180	120	60	42-45	15- 18	600- 624	640

Wahlpflichtbereich nach § 6 Abs. 4 RPO-BA

Pflichtmodule Fachrichtung KONSTRUKTION	cps	sws	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Konstruktionssystematik (4)	5	4	2	2	-	16	24
Finite Elemente (5)	5	4	2	2	-	16	24
Konstruieren mit Kunststoffen (6)	5	4	2	2	-	16	24

Pflichtmodule Fachrichtung KUNSTSTOFFTECHNIK	cps	sws	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Werkstoffkunde der Kunststoffe (4)	5	4	2	2	-	16	24
Kunststoffverarbeitung (5)	5	4	2	1	1	24	24
Konstruieren mit Kunststoffen (6)	5	4	2	2	-	16	24

Pflichtmodule Fachrichtung FERTIGUNGSTECHNIK	cps	sws	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Fertigungsverfahren 1 (4)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsverfahren 2 (5)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsplanung und -steuerung (6)	5	4	2	2	-	16	24

Wahlpflichtmodule 1 und 2:	cps	sws	V	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Konstruktionssystematik (6)	5	4	2	2	-	16	24
Werkstoffkunde der Kunststoffe (6)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsverfahren 1 (6)	5	4	2	2	-	16	24
Konstruieren mit Kunststoffen (6)	5	4	2	2	-	16	24
Fertigungsplanung u. -steuerung (6)	5	4	2	2	-	16	24
Elektrische Antriebe* (6)	5	4	*	*	*	*	*
Systems Engineering – Normen und Sicherheitstechnik* (6)	5	4	*	*	*	*	*
Programmieren in C* (6)	5	4	*	*	*	*	*
Industrielle Informationssysteme# (6)	5	4	#	#	#	#	#
Finite Elemente (7)	5	4	2	2	-	16	24
Kunststoffverarbeitung (7)	5	4	2	1	1	24	24
Fertigungsverfahren 2 (7)	5	4	2	2	-	16	24
Objektorientiertes Programmieren in C++* (7)	5	4	*	*	*	*	*
Produktionsmanagement# (7)	5	4	#	#	#	#	#
Einführung in das System Bahn% (7)	5	4	%	%	%	%	%

* Modulbeschreibung -> siehe Anlage 2 (Modulhandbuch) der SPO Elektrotechnik (ELM)

Modulbeschreibung -> siehe Anlage 2 (Modulhandbuch) der SPO Wirtschaftsingenieurwesen (WIM)

% Modulbeschreibung -> siehe Modulhandbuch SPO Elektrotechnik (ELE) FH Bielefeld (FB3)

Anmerkungen zu den Wahlkatalogen:

(...) = Semester, in dem das Pflichtmodul bzw. Wahlpflichtmodul belegt wird. Eine doppelte Belegung von Modulen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich ist nicht zulässig.

Wahlpflichtmodule können nur bei einer Teilnahme von mind. 5 Studierenden angeboten werden.

Änderungen bleiben vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung des Studienplans.

Anlage 2: Modulhandbuch

Praxisintegrierter Bachelorstudiengang Maschinenbau

Inhaltsverzeichnis

Einführung in das Berufsfeld	1
Mathematik 1	2
Werkstoffkunde und -prüfung 1	3
Technische Mechanik 1 - Statik.....	4
Konstruktionselemente / CAD 1	5
Mathematik 2.....	6
Werkstoffkunde und -prüfung 2	7
Physik.....	8
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	9
Konstruktionselemente / CAD 2	10
Mathematik 3.....	11
Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens / Projektmanagement	12
Technische Mechanik 3 – Kinematik und Kinetik	13
Konstruktionselemente / CAD 3	14
Elektrotechnik / Elektronik.....	15
Unternehmensprojekt 1	16
Technische Thermodynamik	17
Industriebetriebslehre	18
Strömungsmechanik	19
Messtechnik & Sensorik	20
Konstruktionssystematik	21
Werkstoffkunde der Kunststoffe.....	22
Fertigungsverfahren 1	23
Unternehmensprojekt 2	24
Technisches Englisch.....	25
Regelungstechnik	26
Informatik	27
Finite Elemente	28
Kunststoffverarbeitung	29
Fertigungsverfahren 2	30
Unternehmensprojekt 3	31
Steuerungs- und Automatisierungstechnik	32
Projekt Angewandte Wissenschaft (PAW)	33
Konstruieren mit Kunststoffen	34
Fertigungsplanung und -steuerung.....	35
Qualitätsmanagement	36
Bachelorarbeit.....	37
Kolloquium	38

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Einführung in das Berufsfeld								MBM-1 EIB
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
1.1	150 h	5	1	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungsart	Kontaktzeit	Selbststudium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	118 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbststudienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	16 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden kennen die geschichtliche Entwicklung des Ingenieurberufs, haben einen Überblick über die Ausprägungen der Ingenieursbereiche und Einsicht in Studium, Fortbildung und Karrieremöglichkeiten. Die Grundbegriffe des Marktes sowie die Organisation eines Industrieunternehmens sind ihnen vertraut. Sie können die Beiträge der Fachabteilungen zur Entwicklung eines Konsum- oder Investitionsgutes und die Schnittstellen zwischen den beteiligten Abteilungen darstellen und erklären. Die Studierenden sind in der Lage, ethische Fragestellungen des Ingenieurberufes zu analysieren und zu diskutieren.							
3	Inhalte							
	Entstehung des Ingenieurberufs							
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbildung zum Bachelor bzw. Master of Engineering • Ingenieure in modernen Industrieunternehmen • Markt, Kaufkraft, Angebot und Nachfrage, Güter, Bedürfnisse • Das Industrieunternehmen: Ziele, Wettbewerbsstrategien, Tätigkeitsfelder, Informationsflüsse, Unternehmenssoftware • Branchen und Tätigkeitsschwerpunkte von Ingenieuren • Ingenieure und die Soft Skills sowie ethische Fragestellungen 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder Kombinationsprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Mathematik 1								MBM-1 MA1
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
1.2	150 h	5	1	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit		Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung	2 SWS		102 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung	2 SWS / 16 h			Unterricht mit Selbst- studienmaterialien		40	
	Praktikum / Seminar							
Betr. Selbststudium	32 h				40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, reelle Funktionen einer Variablen vollständig zu analysieren, um interessierende Eigenschaften zu bestimmen: Sie sind mit den Grundfunktionen vertraut, kennen die mathematische Notation und beherrschen den sicheren Umgang mit reellen und komplexen Zahlen. Sie sind in der Lage, die (lokale) Umkehrfunktion zu bestimmen und können gebrochen-rationale Funktionen oder Polynome sicher analysieren, um den Funktionsgraph qualitativ korrekt zu skizzieren. Sie sind mit Grenzwerten vertraut, etwa zur Bestimmung des asymptotischen Verhaltens. Sie sind in der Lage, reelle Funktionen sicher abzuleiten und können dieses Wissen in Form einer Kurvendiskussion umsetzen. Sie können eine Funktion linearisieren und verstehen den dahinterstehenden Approximationsgedanken. Schließlich beherrschen sie die Integration bis zur „Integration durch Partialbruchzerlegung“ und können Integrationsmethoden für geometrische Flächenberechnungen einsetzen.							
3	Inhalte Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Zahlenbereiche, Terminologie, Symbole, Kenntnis der Grundfunktionen • Arithmetik komplexer Zahlen Analysis I <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Grenzwerte • Reelle Funktionen einer Variablen <ul style="list-style-type: none"> ○ Umkehrfunktionen ○ Analyse gebrochen-rationaler Funktionen • Differentialrechnung einer Variablen • Integralrechnung einer Variablen 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch							
9	Sonstige Informationen Die Teilnahme an dem vorangehenden Brückenkurs & den Tutorien wird dringend empfohlen.							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Werkstoffkunde und -prüfung 1								MBM-1 WK 1
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
1.3	150 h	5	1	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h			16			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden kennen die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten. Sie sind in der Lage, den Atomaufbau, die Wechselwirkungen zwischen den Atomen und somit die Verbindungsbildung zu erklären. Sie verstehen Gitterbaufehler als Basis für die Legierungsbildung, das Verformungsverhalten und Wärmebehandlungsverfahren. Die Studierenden erlernen den Erstarrungsvorgang metallischer Schmelzen und Diffusionsvorgänge. Sie können Zustandsdiagramme lesen und interpretieren. Sie sind in der Lage, zu beschreiben wie sich die Vorgänge beim Erstarren und Umformen auf die Eigenschaften der Metalle auswirken. Die Studierenden verstehen ZTA- und ZTU-Diagramme als Basis für Wärmebehandlungsverfahren.							
3	Inhalte							
	Aufbau metallischer Werkstoffe							
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Atommodelle, Gitteraufbau, Gitterbaufehler 							
	Phasenumwandlungen							
	<ul style="list-style-type: none"> • homogene und heterogene Keimbildung • Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Schaubild 							
	Verhalten der Metalle bei thermischer Aktivierung und mechanischer Beanspruchung							
	<ul style="list-style-type: none"> • Thermisch aktivierte Reaktionen • Verhalten der Metalle bei mechanischer Beanspruchung 							
	Ur- und Umformen sowie Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe							
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Betrachtungen, Thermische Verfahren • Ferrit-, Perlit-, Martensit- und Bainitbildung • kontinuierliches und isothermes ZTA- und ZTU- Diagramm • Anlassen, Versprödungsbereiche, Thermische und thermochemische Nebenwirkungen 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Technische Mechanik 1 – Statik								MBM-1 TM1
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
1.4	150 h	5	1	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung		2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch	
	Übung		2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40		
	Praktikum / Seminar		---			---		
	Betr. Selbststudium		24 h			40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden lernen grundlegende Zusammenhänge der Statik als der Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen kennen und sind in der Lage, deren Methoden anwenden. Sie sind in der Lage, die Axiome der Statik anzuwenden, Freikörperbilder zu erstellen, Gleichgewichtsuntersuchungen an ebenen oder räumlichen Beispielen analytisch auszuführen und Schwerpunkte zu berechnen. Des Weiteren können sie Standsicherheitsprobleme und Kräftesysteme mit Reibung analysieren.							
3	Inhalte							
	Einführung							
	<ul style="list-style-type: none"> • Themenabgrenzung, Konventionen, Kraftbegriff 							
	Kräfte- system							
	<ul style="list-style-type: none"> • Axiome der Statik • Zentrales ebenes Kräftesystem, Allgemeines ebenes Kräftesystem 							
	Ermitteln der Auflagerreaktionen und Zwischenreaktionen bei							
	<ul style="list-style-type: none"> • einteiligen Systemen starrer Körper in der Ebene • mehrteiligen Systemen starrer Körper 							
	Schwerpunkt							
	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkt • Standsicherheit, Guldinsche Regeln 							
	Reibung							
	<ul style="list-style-type: none"> • Haftreibung, Gleitreibung, Rollwiderstand und Seilreibung 							
	Das räumliche Kräftesystem							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / ELM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Konstruktionselemente / CAD 1								MBM-1 KE1
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
1.5	150 h	5	1	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung		2 SWS	102 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung		1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst-		40	
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 12 h		studienmaterialien		16	
	Betr. Selbststudium		24 h				40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau ausgewählter Konstruktionselemente sowie deren Gestaltung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktion der vorgestellten Konstruktionselemente zu erläutern und normgerecht zu dokumentieren. Die Studierenden können 3-dimensionale Bauteile selbstständig am Rechner modellieren. Sie beherrschen dabei - unterschiedliche Arbeitstechniken zur 3D-Modellerstellung und zur normgerechten 2D-Zeichnungsableitung. Sie können die Zeichnungsableitungen inklusive fertigungsgerechter Bemaßung erstellen. Ausgewählte Maschinenelemente können von den Studierenden aufgrund ihrer Funktion ausgewählt und ausgelegt werden.							
3	Inhalte Grundlagen der Konstruktion <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über den konstruktiven Entwicklungsprozess • Normen technischer Dokumentationen • Toleranzen und Passungen, Passungssysteme, Oberflächen • Gestaltung Auswahl und Auslegung von Lagerungen <ul style="list-style-type: none"> • Wälzlager • Gleitlager CAD 3D-Einführung <ul style="list-style-type: none"> • grafische Darstellung, Ansichten/Perspektiven, Hilfsfunktionen • Grundlagen zur Teileerzeugung • Featuremodellierung, parametrische Modellierung • Ableitung zur normgerechten 2D Zeichnung 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM / ELM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Mathematik 2								MBM-2 MA2
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
2.1	150 h	5	2	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer		40	Deutsch	
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien		40		
	Praktikum / Seminar Betr. Selbststudium	32 h				40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können Funktionen einer Veränderlichen im Rahmen einer Approximation sicher durch Taylorpolynome annähern. Sie kennen die Taylorreihen wichtiger Grundfunktionen und die Bedeutung des Konvergenzradius. Sie beherrschen die Vektorrechnung, können sicher mit den Grundelementen (Punkt, Gerade, Ebenen) der analytischen Geometrie umgehen und deren Abstände und Schnittmengen berechnen. Sie sind mit der Matrizenrechnung vertraut und können beliebige lineare Gleichungssysteme mithilfe des Gaußalgorithmus sicher lösen. Sie verstehen die dahinterstehende Theorie über die Anzahl der Lösungen bei über-, unter- und eindeutig bestimmten Systemen und kennen Determinanten bis zur Regel von Sarrus. Sie können inverse Matrizen bestimmen und diese zur Lösung von Matrixgleichungen einsetzen. Sie sind in der Lage, mit Funktionen mehrerer Variablen umzugehen. In der Differentialrechnung können sie zu einer solchen Funktion die Gleichung der Tangentialebene, den Gradient oder Richtungsableitungen berechnen und Lage und Typ kritischer Punkte bestimmen. Sie sind in der Lage, problemangepasste Koordinatensysteme zu wählen und dort Mehrfachintegrale zweier oder dreier Veränderlicher zu lösen, um etwa Flächen, Volumina, Schwerpunkte oder Flächenträgheitsmomente zu bestimmen.							
3	Inhalte Lineare Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Vektor- und Matrizenrechnung & Analytische Geometrie • Lineare Gleichungssysteme & inverse Matrizen Analysis II <ul style="list-style-type: none"> • Taylor-Polynome und Taylorreihen für Funktionen einer Variablen • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen <ul style="list-style-type: none"> ○ Partielle Ableitungen, lokale Extrema, Gradienten, Richtungsableitung • Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen <ul style="list-style-type: none"> ○ Kartesische, Polar-, Zylinder- und Kugelkoordinatensysteme 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine; Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Mathematik 1“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch							
9	Sonstige Informationen Die Teilnahme an den begleitenden Tutorien wird dringend empfohlen.							

Werkstoffkunde und -prüfung 2								MBM-2 WK2
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
2.2	150 h	5	2	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungsart	Kontaktzeit		Selbststudium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung	2 SWS		102 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung	1 SWS / 12 h			Unterricht mit Selbst-		40	
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h			studienmaterialien		16	
	Betr. Selbststudium	24 h					40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die wichtigsten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe, deren Eigenschaften und Betriebsverhalten kennen. Sie sind in der Lage, Methoden der Randschichtwärmerung zu begreifen sowie thermochemische Prozesse bei Aufkohl- und Nitriervorgängen zu verstehen. Sie verstehen Ausscheidungsprozesse als Möglichkeit der Festigkeitssteigerung. Die Studierenden können die unterschiedlichen Herstelltechniken definieren und die verschiedenen Einsatzgebiete metallischer Werkstoffe anhand der chemischen Zusammensetzung ableiten. Ferner können sie fertigungsbedingte Einflüsse auf die Bauteileigenschaften abschätzen und so auf Verarbeitungsprobleme schließen.							
3	Inhalte Wärmebehandlung von Metallen <ul style="list-style-type: none"> Eisenmetalle als Fortsetzung von Werkstoffkunde I Nichteisenmetalle Herstellung metallischer Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> Stahlerzeugung, Stahlbezeichnungen, Stahlkurznamen Aluminiumerzeugung, Bezeichnung von Aluminiumwerkstoffen Kupfererzeugung, Bezeichnung von Kupferwerkstoffen Metallische Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> Baustähle, Vergütungsstähle, Nitrierstähle, Einsatzstähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle, korrosionsbeständige Stähle Kupfer- und Aluminiumwerkstoffe 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Werkstoffkunde und -prüfung 1“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Physik								MBM-2 PHY
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
2.3	150 h	5	2	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung		2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch	
	Übung		1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst-	40		
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 12 h		studienmaterialien	16		
	Betr. Selbststudium		24 h			40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können sicher mit physikalischen Größen und Einheiten umgehen. Sie verstehen die grundlegenden Begriffe, Ideen und mathematischen Methoden der klassischen Physik. Sie können Bewegungsgleichungen für mechanische Systeme aufstellen und lösen. Sie verstehen die Entstehung von Abbildungen durch geometrische Optik. Die Studierenden sind mit den physikalischen Grundlagen des Aufbaus der Materie vertraut. Sie sind in der Lage, Problemzusammenhänge als Voraussetzung zum Lösen technischer Fragestellungen zu erkennen. Die Studierenden besitzen Fertigkeiten im einfachen Experimentieren sowie in der Darstellung und Auswertung von Messergebnissen, sie sind in der Lage, Protokolle zu Laborversuchen anzufertigen.							
3	Inhalte Einführung in die Grundlagen der Physik: <ul style="list-style-type: none"> • Das internationale Einheitensystem; Umrechnen von Einheiten; Skalare und Vektoren • Messung physikalischer Größen, Messunsicherheit und Messdatenauswertung Mechanik von Massenpunkten und starren Körpern: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der linearen Bewegung; Dynamik: Masse, Impuls und Kraft; Arbeit, Energie und Leistung; Drehbewegungen Geometrische Optik: <ul style="list-style-type: none"> • Lichtausbreitung; Reflexion und Brechung; Optische Instrumente Aufbau der Materie: <ul style="list-style-type: none"> • Atommodelle; Moleküle; Festkörper Im betreuten Selbststudium erfolgt eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Anwendung physikalischer Prinzipien anhand von Übungsbeispielen. Abgerundet werden diese Kenntnisse in Form eines Praktikums durch ausgewählte physikalische Versuche aus den Gebieten Mechanik und Optik. Dabei erfolgt eine eigenständige Durchführung und Auswertung der Versuche in Kleingruppen.							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Frank Hamelmann							
9	Sonstige Informationen -							

Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre								MBM-2 TM2
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
2.4	150 h	5	2	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung		2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch	
	Übung		2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40		
	Praktikum / Seminar		---			---		
	Betr. Selbststudium		24 h			40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen grundlegende Zusammenhänge zwischen den äußeren Belastungen und den daraus resultierenden inneren Beanspruchungen und Verformungen kennen. Die Studierenden sind in der Lage, anhand einschlägiger Werkstoffkennwerte für einfache statisch oder dynamisch beanspruchte Bauteile Festigkeitsnachweise zu führen.							
3	Inhalte Einführung: <ul style="list-style-type: none"> • Themenabgrenzung, Konventionen Beurteilung des Versagens: <ul style="list-style-type: none"> • statische Beanspruchung • schwingende Beanspruchung kerbfreier Bauteile • Beanspruchung gekerbter Bauteile Verformung und Wärmespannungen Flächenmomente erster und zweiter Ordnung, Widerstandsmomente Schnittgrößen am Balken Beanspruchungsarten: <ul style="list-style-type: none"> • Zug- /Druckbeanspruchung • Biegebeanspruchung • Verdrehbeanspruchung • Querkraftbedingte Schubspannungen in Biegeträgern • Knickbeanspruchung Mehrachsiges Spannungszustände und Vergleichsspannungen							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Technische Mechanik – Statik“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM / ELM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann							
9	Sonstige Informationen -							

Konstruktionselemente / CAD 2								MBM-2 KE2
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
2.5	150 h	5	2	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h			16			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen							
	Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau der Konstruktionselemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktion der vorgestellten Konstruktionselemente zu erläutern, bei technischen Alternativen Vor- und Nachteile zu benennen und die vorgestellten Konstruktionselemente in Grundzügen auszulegen. Sie können ihr Wissen aus den Grundlagenfächern, insbesondere Technische Dokumentation, Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde, abrufen, um Lösungen für einfache konstruktive Probleme zu finden und diese unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte verwirklichen. Die Studierenden beherrschen die Erstellung von CAD Baugruppen inkl. Stücklisten. Sie kennen die Aspekte des Konstruierens im Team.							
3	Inhalte							
	Konstruktionselemente:							
	Verbindungselemente							
	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungssystem für Verbindungen • Stoffschlüssige Verbindungen (Schweiß-, Löt-, Klebverbindungen) • Formschlüssige Verbindungen (Niet-, Bolzen-, Welle-Nabe-Verbindungen) • Kraftschlüssige Verbindungen (Press-, Stift-, Schraub-, Keil-, Einrenk-, Klemmverbindungen) • Schraubenverbindungen 							
	CAD:							
	<ul style="list-style-type: none"> • Ansichten und Schnitte • Zeichnungsableitung und Stücklisten • Arbeiten mit Erzeugnisstruktur und Unterbaugruppen • kinematische Animation des Produkts 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Konstruktionselemente / CAD 1“							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Mathematik 3								MBM-3 MA3
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
3.1	150 h	5	3	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung	2 SWS	110 h	Seminaristischer		40	Deutsch	
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien		40		
	Praktikum / Seminar	---				---		
Betr. Selbststudium	24 h				40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können die Bewegung eines Massepunktes als parametrisierter Weg im Raum beschreiben und Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren berechnen. Sie beherrschen die Berechnung von Kurvenintegralen skalarer oder vektorwertiger Funktionen und kennen Oberflächenintegrale. Sie sind in der Lage, Differentialgleichungen (DGL) zu klassifizieren. Bei DGL 1. Ordnung können sie lineare DGL, sowie nicht-lineare DGL, auf die „Trennung der Variablen“ oder Substitutionsmethoden anwendbar sind, sicher lösen. Sie sind gut mit Anfangswertproblemen linearer DGL n -ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten vertraut. Sie kennen den Ablauf einer Modellierung (Beschreibung, Modellierung als DGL, Lösung, Rückinterpretation) anhand praktischer Beispiele: „Freier Fall“, „Populationsbiologie: logistisches Wachstum“, „freie & gedämpfte Schwingung eines Feder-Masse-Schwingers“. Sie können nicht-lineare DGL des Typs $Y^{(n)}(x) = f[x, Y^{(n-1)}(x)]$ ebenso lösen, wie gekoppelte Systeme aus 2 linearen DGL 1. Ordnung. Sie können Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsbäume, sowie die hypergeometrische Verteilung einsetzen, um Laplace-Wahrscheinlichkeiten und bedingten Wahrscheinlichkeiten zu berechnen.							
3	Inhalte Stochastik <ul style="list-style-type: none"> Kombinatorik & Wahrscheinlichkeitsrechnung mit Laplace-Wahrscheinlichkeiten Mehrdimensionale Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> Parametrisierte Wege im Raum & Einführung Oberflächenintegrale Kurvenintegrale skalarer & vektorwertiger Funktionen Gewöhnliche Differentialgleichungen <ul style="list-style-type: none"> Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten Systeme gekoppelter linearer DGL 2. Ord. mit konstanten Koeffizienten 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine, Inhaltlich: Kenntnisse aus den Modulen „Mathematik 1“ und „Mathematik 2“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch							
9	Sonstige Informationen Die Teilnahme an den begleitenden Tutorien wird dringend empfohlen.							

Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens / Projektmanagement								MBM-3 MPM
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
3.2	150 h	5	3	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung		2 SWS	118 h	Seminaristischer	40	Deutsch	
	Übung		2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40		
	Praktikum / Seminar		---			---		
	Betr. Selbststudium		16 h			40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Welt des Projektmanagements. Sie erkennen Projekte und können sie von anderen Vorgängen abgrenzen. Sie kennen Erfolgs- und Misserfolgskriterien eines Projekts, und können eine Projektplanung mit Zielen und Liefergegenständen erstellen sowie im Projekt selbst den Projektfortschritt überwachen. Die Studierenden kennen die Projektleitungsgremien und die verschiedenen Rollen der Projektbeteiligten, um mit ihnen richtig und effektiv zu agieren. Sie sind in der Lage, die Methoden und Techniken des Projektmanagements sowie Softwarewerkzeuge zur Unterstützung ihrer Projekte zu verwenden.							
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements • Stufen der Projektabwicklung (von der Vorstudie bis zum Projektabschluss) • Phasen der Problemlösung (Analyse, Zielformulierung, Lösungsformulierung) • Organisation von Projekten (Beteiligte, Promotoren, Eingliederung) • Planung und Steuerung von Projekten (Grob- und Feinplanung, sowie Kontrolle) • Führung von Projektgruppen (Verhalten des Projektleiters, Gruppendynamiken, Konfliktlösungsstrategien) • Softwareeinsatz zur Projektabwicklung • Techniken des Projektmanagements 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Projektarbeit oder Kombinationsprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen -							

Technische Mechanik 3 – Kinematik und Kinetik								MBM-3 TM3
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
3.3	150 h	5	3	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung		2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch	
	Übung		2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40		
	Praktikum / Seminar		---			---		
	Betr. Selbststudium		24 h			40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse über die geometrischen und zeitlichen Abläufe von Bewegungen sowie deren Wechselwirkungen mit Kräften und Momenten in und an mechanischen Strukturen vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen dynamischen Grundgesetze an Punkten und starren Körpern anzuwenden.							
3	Inhalte Einführung <ul style="list-style-type: none"> • Themenabgrenzung, Konventionen Kinematik <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik des Punktes • Kinematik der Scheibe Kinetik <ul style="list-style-type: none"> • Kinetik des Massenpunktes, reine Translationsbewegung • Arbeit, Energie, Leistung • Impuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz für Massenpunkte • Bewegung eines Körpers in einem Medium • Drehung eines Körpers um eine feste Achse • Arbeit, Energie, Leistung bei Drehbewegung • Impulsmoment, Impulsmomentensatz, Impulsmomenterhaltungssatz bei Drehbewegung • Allgemeine, ebene Bewegung eines starren Körpers 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Technische Mechanik – Festigkeitslehre“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM / ELM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Konstruktionselemente / CAD 3								MBM-3 KE3
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
3.4	150 h	5	3	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungsart	Kontaktzeit	Selbststudium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer		40	Deutsch	
	Übung	1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst-		40		
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h		studienmaterialien		16		
	Betr. Selbststudium	24 h				40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau der Konstruktionselemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktion der vorgestellten Konstruktionselemente zu erläutern, bei technischen Alternativen Vor- und Nachteile zu benennen und die vorgestellten Konstruktionselemente in Grundzügen auszulegen. Sie können ihr Wissen aus den Grundlagenfächern, insbesondere Technische Dokumentation, Mathematik, Physik, Mechanik und Werkstoffkunde, abrufen, um Lösungen für einfache konstruktive Probleme zu finden und diese unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte verwirklichen. Die Studierenden können ihre eigenen konstruktiven Lösungsvorschläge entwickeln, modellieren und normgerecht dokumentieren.							
3	Inhalte Konstruktionselemente, Gestaltung und Auslegung von: <ul style="list-style-type: none"> • Achsen-Wellen, Federn, Kupplungen • Zugmittelgetrieben • Zahnradtrieben CAD: <ul style="list-style-type: none"> • selbständige parametrische Teilekonstruktion • Verwendung von Kaufteilen und Normteilen • parametrische Baugruppenmodellierung • Zeichnungsableitung 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Konstruktionselemente / CAD 2“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler							
9	Sonstige Informationen -							

Elektrotechnik / Elektronik								MBM-3 EEG
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
3.5	150 h	5	3	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst-	40			
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h		studienmaterialien	16			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Gleichstrom- und Wechselstrom-Elektrotechnik vertraut. Sie kennen die Grundzüge der komplexen Wechselstromrechnung mit ihren Begrifflichkeiten und können sie in praktischen Fragestellungen anwenden. Sie kennen elektronische Schaltungen mit Operationsverstärkern, wie sie in der Messtechnik und Regelungstechnik zur Anwendung kommen. Die Studierenden sind mit grundlegenden Begriffen der elektrischen Energietechnik vertraut.							
3	Inhalte							
	Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium							
	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromkreise: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe, Quellen, Verbraucher, Leistung, Zählpeilsysteme, Grundsaltungen ○ Induktionseffekte und zeitabhängige Vorgänge an Kapazitäten und Induktivitäten, Freilaufdioden • Wechselstromkreise: Grundbegriffe, Kapazitäten, Induktivitäten und Transformatoren, Zeiger, Leistung im Wechselstromkreis, Komplexe Wechselstromrechnung, Grundsaltungen, Tief- und Hochpässe, Schwingkreise • Ausblick Elektronik: Grundelemente, Operationsverstärker, Ausblick Digitaltechnik • Begriffe der elektrischen Energietechnik: Frequenzspektrum, Oberschwingungen, Drehstromsysteme 							
	Praktikum							
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Messgerätenutzung im Labor • Untersuchung linearer Schaltungen • Zeitabhängige Vorgänge an Kapazitäten und Induktivitäten 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Philipp A. Boysen							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Unternehmensprojekt 1								MBM-4 UP1
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.1	150 h	5	4	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Praxisprojekt		Nach Bedarf	150 h	Praxismodul	individuelle Arbeit / Betreuung	Deutsch, nach Rück- sprache Englisch	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können theoretische Bezüge des Ingenieurwesens an Anwendungsfeldern in der Praxis spiegeln. Sie können unternehmenstypische ingenieurmäßige und/oder betriebswirtschaftliche Problemstellungen erkennen und analysieren und hierfür eigenständig Lösungsoptionen entwickeln. In den Praxismodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die „Welt der Praxis“ und die „Welt der Wissenschaft“ zu verbinden und zu reflektieren.							
3	Inhalte Die zu bearbeitenden Themen haben ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Bezug und orientieren sich an den Modulinhalten des Curriculums. Das Thema wird individuell gemeinsam zwischen der/dem Studierenden und den Betreuerinnen/Betreuern im Unternehmen und der Hochschule abgestimmt.							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Methoden wissenschaftlichen Arbeitens/Projektmanagement“							
5	Prüfungsgestaltung Hausarbeit							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Alle Lehrenden							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Technische Thermodynamik								MBM-4 TTD
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.2	150 h	5	4	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit		Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung	2 SWS		118 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung	2 SWS / 16 h			Unterricht mit Selbst- studienmaterialien		40	
	Praktikum / Seminar	---					---	
Betr. Selbststudium	16 h				40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Den Studierenden werden die thermodynamischen und stofflichen Grundlagen für technische Energieumwandlungen und Energieübertragungen sowie die Grundlagen zu Fragen des rationellen Energieumsatzes vermittelt.							
	Die Studierenden sind in der Lage,							
	<ul style="list-style-type: none"> • physikalische Einheiten sicher zu benutzen. • thermodynamische Grundbegriffe sicher anzuwenden. • thermodynamische Probleme zu analysieren. • Massen- und Energiebilanzen aufzustellen und zu lösen. • Energieumwandlungen zu beurteilen. • Gesetze für ideale und reale Fluide zu berechnen und zu beurteilen. • einfache Probleme der Wärmeübertragung zu lösen. 							
3	Inhalte							
	Thermodynamische Grundlagen							
	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Hauptsatz der Thermodynamik • 2. Hauptsatz der Thermodynamik • Reversible Zustandsänderungen • Reale Fluide • Kreisprozesse • Wärmeübertragung 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Industriebetriebslehre								MBM-4 IBL
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.3	150 h	5	4	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung		2 SWS	118 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung		2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien		40	
	Praktikum / Seminar		---				---	
	Betr. Selbststudium		16 h				40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden verfügen sicher über grundlegende Kenntnisse und über das wirtschaftliche Denken und Handeln von bzw. in Industriebetrieben und können dieses in Studium und Praxis anwenden. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • wesentliche betriebswirtschaftliche Aspekte, Zusammenhänge, Frage- und Problemstellungen zu identifizieren und fachlich einzuordnen. • darauf aufbauend gezielt zu recherchieren. • betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen methodisch adäquat zu bearbeiten. • interdisziplinär über betriebswirtschaftliche Themen adäquat zu kommunizieren. 							
3	Inhalte							
	Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Industriebetriebe im Wirtschaftssystem • Management • Rechnungswesen • Betriebsorganisation • Produktentwicklung und Marketing • Produktion und Logistik 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder Kombinationsprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr. rer. pol. Christoph von Uthmann							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Strömungsmechanik								MBM-4 TM4
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.4	150 h	5	4	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungsart	Kontaktzeit	Selbststudium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	118 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbststudienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	16 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Den Studierenden werden grundlegende Inhalte der Strömungsmechanik vermittelt. Sie erhalten einen Überblick über die in der Praxis von Ingenieuren häufig auftretenden strömungsmechanischen Vorgänge. Sie sind in der Lage, Druckkräfte zu berechnen, die auf Körper und Wände durch ruhende Flüssigkeiten ausgeübt werden, Strömungsgrößen inkompressibler Strömungen durch Anwendung des Energieerhaltungssatzes zu berechnen sowie die Druckverluste von flüssigkeitsführenden Rohrleitungen zu berechnen. Sie können die hydraulischen Leistungen von Pumpen und Turbinen bestimmen und Kräfte auf umströmte Körper durch Anwendung der Impulserhaltung berechnen. Die Studierenden kennen die wichtigsten in der Strömungsmechanik angewandten Messverfahren.							
3	Inhalte							
	<u>Physikalische Eigenschaften von Fluiden / Hydrostatik:</u> Definition Druck, hydrostatischer Druck, Richtungsunabhängigkeit des Druckes, Druckfortpflanzung, kommunizierende Gefäße, Druckkräfte auf ebene & gekrümmte Wände, hydrostat. Auftrieb							
	<u>Grundbegriffe der Fluidodynamik:</u> Energiegleichung der stationären, reibungsfreien Strömung, Energiegleichung der idealen Flüssigkeit (Bernoulli-Gleichung), statischer & dynamischer Druck, Energiegleichung kompressibler Fluide							
	<u>Reibungsbehaftete Strömung (Reale Fluide):</u> Strömungsformen realer Fluide (laminare und turbulente Strömung), Energiegleichung der realen Flüssigkeitsströmung, Druckverlust in Rohrleitungen und in Rohrleitungselementen							
	<u>Widerstandsverhalten umströmter Körper / Kraftwirkungen bei Strömungsvorgängen, Impulssatz:</u> Herleitung und Anwendung des Impulssatzes, Strahlstoßkräfte von Freistrahlen, Rückstoßkräfte beim Ausfluss aus Gefäßen, Strömungskräfte auf Rohrkrümmer, Carnot'scher Stoßverlust							
	<u>Strömungsmesstechnik:</u> Druckmessung, Geschwindigkeitsmessung, Durchflussmessung, Viskositätsmessung							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Formal: keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Mathematik 2“ (Mehrfachintegrale)							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Tilman Hetsch							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Messtechnik und Sensorik								MBM-4 MSG
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.5	150 h	5	4	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung		2 SWS	102 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung		1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien		40	
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 12 h				16	
	Betr. Selbststudium		24 h				40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben grundlegendes Wissen der Messtechnik erarbeitet: Sie verstehen die physikalischen Prozesse, die zu den Messwerten führen sowie Größen, Einheiten der Messwerte des jeweiligen Prozesses. Sie haben einen Überblick über die in der Prozess- und Automatisierungstechnik relevanten Sensorprinzipien und Messketten. Die Sensoren können sie anhand zahlreicher behandelte Produktbeispiele ordnen und deren Einsatz beurteilen und planen. Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Fehler- und Ausgleichsrechnung sicher anwenden. Die Studierenden kennen verschiedene Verfahren der Analog/Digitalumsetzung.							
3	Inhalte Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Sensoren und Messsysteme • Allgemeine Anforderungen an Sensoren und Messsysteme • Fehler- und Ausgleichsrechnung • Messtechnische Statistik und Fehlerfortpflanzung • Messung und Auswertung elektrischer Größen • Messung und Auswertung geometrischer Größen und Bewegungsabläufe • Messung / Auswertung nicht-elektrischer physikalischer Größen (z.B. Temperatur) • Trends in der Messtechnik (IOT-Anwendungen) Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturmessung und statistische Auswertung • Kraftmessung mit Biegebalken und Dehnungsmessstreifen • Elektrische Leistungsmessung (strom-/spannungsrichtig) 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Elektrotechnik/Elektronik“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Volker Becker							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Konstruktionssystematik								MBM-4 KOS
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.6	150 h	5	4 6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen							
	Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum von Konstruktions- und Entwicklungsaufgaben zu bearbeiten. Die Studierenden haben Kenntnisse über systematische Vorgehensweisen in Konstruktion und Entwicklung. Sie verfügen über Fertigkeiten, um diese Kenntnisse in konstruktive Ergebnisse umzusetzen, dies geschieht durch Einsatz von Kreativitätstechniken und systematischen Abläufen zu kostengünstigem Konstruieren. Die Studierenden haben Kompetenzen ausgebildet, die innovatives Bearbeiten von Konstruktions- und Entwicklungsaufgaben auch unbekannter Art und in neuartigen Bereichen ermöglichen.							
3	Inhalte							
	Einführung in methodische Vorgehensweisen im Konstruktionsprozess							
	Ablauf beim methodischen Konstruieren:							
	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsabläufe und Einbindung des Entwicklungsprozesses • Verantwortlichkeiten im Produktlebenszyklus • Konstruktionsarten und Auftragsarten • Organisation von Entwicklungsabläufen • Aufgabendefinition • Funktionsfindung, Teilfunktionen, Funktionsstrukturen • physikalische Effekte • geometrische und kinematische Ausprägungen / Variationen • Kombination von Einzellösungen • Bewertung und Auswahl von Lösungen 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Werkstoffkunde der Kunststoffe								MBM-4 WDK
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.7	150 h	5	4 6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen							
	Die Studierenden erlernen den wesentlichen Aufbau und die damit verbundenen Struktur-Eigen- schafts-Beziehungen der Kunststoffe. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Thermo- und Duroplaste sowie Elastomere zu unterscheiden und hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften fachgerecht für geeignete Bauteilanwendungen einzusetzen.							
3	Inhalte							
	Einführung in die Polymerwerkstoffe							
	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Wirtschaftliche Bedeutung, Einteilung, Verarbeitung 							
	Aufbau und Struktur							
	<ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle, Bindungskräfte, Synthesen zur Herstellung, amorphe / teilkristalline Struktur, Fließverhalten von Schmelze 							
	Eigenschaften von Kunststoffen in Bauteilen							
	<ul style="list-style-type: none"> • Thermisch-mechanisches Verhalten, physikalische / chemische Eigenschaften, Einfluss Zeit / Temperatur / Geschwindigkeit 							
	Standardthermoplaste: PE, PP, PET, SAN, PS, PVC, Biobasierte Polymere							
	Technische Thermoplaste: PA, PBT, POM, PMMA, ABS, PC, PPE							
	Hochleistungsthermoplaste: PEEK, PPS, PEI, PES, PSU, PTFE							
	Faserverbund-Kunststoffe							
	<ul style="list-style-type: none"> • Faser- / Matrixsysteme, Laminataufbau, Faservolumengehalt, Grenzschicht 							
	Elastomere							
	<ul style="list-style-type: none"> • Gummi, Silikone, TPE 							
	Additive und Zuschlagstoffe							
	<ul style="list-style-type: none"> • Füll- / Verstärkungsstoffe, Antioxidantien, Stabilisatoren, Fließhilfen, Antistatika, Flamm- schutz, Weichmacher 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM / ELM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Fertigungsverfahren 1								MBM-4 FV1
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
4.8	150 h	5	4 6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung		2 SWS	110 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung		2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst-		40	
	Praktikum / Seminar		---		studienmaterialien		---	
	Betr. Selbststudium		24 h				40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen Den Studierenden wird ein Überblick über die verschiedenen Zerspanverfahren und deren Leitungsfähigkeit hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Kriterien vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, für das herzustellende Produkt das optimale Zerspanungsverfahren zu bestimmen.							
3	Inhalte Einführung in die Zerspanungstechnik <ul style="list-style-type: none"> • Genauigkeitsanforderungen • Bezeichnungen am Werkzeug • Bewegungen und Kräfte, Zerspangeometrie Spanbildung, Spanformung und Schnittkraftberechnung <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Spanentstehung, Spanarten und -formen • Schnittkraftberechnung nach Kienzle Verschleiß und Schneidstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Verschleißursachen und Verschleißformen • Gegenüberstellung verschiedener Schneidstoffe, Beschichtungen, Werkzeugausführungen Kühlschmierstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Arten von Kühlschmierstoffen Wahl wirtschaftlicher Schnittbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Fertigungskosten Verfahren mit geometrisch bestimmter Schneide Verfahren mit geometrisch unbestimmter Schneide							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Unternehmensprojekt 2								MBM-5 UP2
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.1	150 h	5	5	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Grup-	Sprache
	Praxisprojekt		Nach Bedarf	150 h	Praxismodul		individuelle Arbeit / Betreuung	Deutsch, nach Rück- sprache Englisch
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können theoretische Bezüge des Ingenieurwesens an Anwendungsfeldern in der Praxis spiegeln. Sie können unternehmenstypische ingenieurmäßige und/oder betriebswirtschaftliche Problemstellungen erkennen und analysieren und hierfür eigenständig Lösungsoptionen entwickeln. In den Praxismodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die „Welt der Praxis“ und die „Welt der Wissenschaft“ zu verbinden und zu reflektieren.							
3	Inhalte Die zu bearbeitenden Themen haben ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Bezug und orientieren sich an den Modulhalten des Curriculums. Das Thema wird individuell gemeinsam zwischen der/dem Studierenden und den Betreuerinnen/Betreuern im Unternehmen und der Hochschule abgestimmt.							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Methoden wissenschaftlichen Arbeitens/Projektmanagement“							
5	Prüfungsgestaltung Hausarbeit							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Alle Lehrenden							
9	Sonstige Informationen -							

Technisches Englisch								MBM-5 TEN
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.2	150 h	5	5	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungsart	Kontaktzeit		Selbststudium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung	2 SWS		118 h	Seminaristischer		40	Englisch
	Übung	2 SWS / 16 h			Unterricht mit Selbst-		40	
	Praktikum / Seminar	---			studienmaterialien		---	
Betr. Selbststudium	16 h				40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:							
	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können englische, maschinenbaubezogene Texte und Dokumente verstehen und zusammenfassen. • Sie sind in der Lage, mit Kollegen in Konferenzen über Themen zum Maschinenbau auf Englisch zu kommunizieren. • Sie können Telefonate in englischer Sprache ausführen. • Sie können einfache Schriftstücke in englischer Sprache über Themen zum Maschinenbau verfassen. • Sie sind in der Lage, englisches Fachvokabular in ihrem Beruf anzuwenden. 							
3	Inhalte							
	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick Ingenieurwesen, Unternehmens- und Berufsbeschreibung • Materialeigenschaften und Werkstoffbeanspruchungen • MEMS und Nanotechnologie • Reibung im Maschinenbau • Nachhaltigkeit • Störfallanalyse • Windräder 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Cathrine Stones							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Regelungstechnik								MBM-5 RTG
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.3	150 h	5	5	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h			16			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Begriffe, Ideen und Methoden der Regelungstechnik und kennen den Aufbau und die Wirkungsweise von technischen und nichttechnischen Regelkreisen. Sie können reale Systeme analysieren, diese in technische Skizzen und Diagramme sowie in Signalflussgrafen und Übertragungsfunktionen überführen. Sie können Regelstrecken identifizieren, lineare Standardregelkreise auslegen und einfache Regler passend zu den realen Systemen entwerfen und das Regelsystem simulieren.							
3	Inhalte							
	Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium							
	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung technischer und nichttechnischer Prozesse • Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens • Erstellung eines mathematischen Modells (DGL, Übertragungsfunktion) • Elektrisch-physikalische Modellierung und Simulation • Eigenschaften elementarer Übertragungsglieder • Analyse von Regelungssystemen im Zeit- und Frequenzbereich • Anforderungen an einen Regelkreis • Dimensionierung linearer Regler • Stabilitätsdefinitionen und entsprechende Kriterien 							
	Praktikum							
	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturanalyse von schwingfähigen Systemen • Regelungstechnische Identifikation eines thermischen Systems • Entwurf und Realisierung von Reglern für ein thermisches System 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Volker Becker							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Informatik								MBM-5 INF
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.4	150 h	5	5	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit		Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung	2 SWS		102 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung	1 SWS / 12 h			Unterricht mit Selbst-		40	
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h			studienmaterialien		16	
	Betr. Selbststudium	24 h					40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen das Grundprinzip von Rechnern und können einfache Formen der Programmierung anwenden. Sie kennen die Darstellung der fundamentalen Datentypen von Programmiersprachen. Sie können in einer Skriptsprache einfache Aufgaben programmieren, und somit Arbeitsschritte am Computer automatisieren. Sie kennen darüber hinaus das Grundkonzept einer Datenbank und können einfache Datenoperationen und -abfragen erstellen.							
3	Inhalte Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium <ul style="list-style-type: none"> • Rechner-Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> ○ Rechnerarchitektur ○ Zahlensysteme: Dezimal-, Dual- und Hexadezimalsystem und Umrechnung ○ Logische Verknüpfungen ○ Informationsdarstellung: Ganze Zahlen, Zeichen, Zeichenkette, Gleitkommazahlen • Grundlagen von Programmiersprachen <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundelemente – Variablen, Verzweigungen, Schleifen, Unterroutinen ○ Kompilierte und Skript-Sprachen • Algorithmen und Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> ○ Algorithmus, Rekursion ○ Fluss-Diagramme ○ Listen, Queues, Suchen, einfaches Sortieren • Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen, Aufbau, Operationen / Abfragen Praktikum/Projektarbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmisches Programmieren / Skriptprogrammierung / Anwendung von Datenbanken 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Performanzprüfung oder Projektarbeit oder Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. rer. nat. Philip Wette							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Finite Elemente								MBM-5 FEM
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.5	150 h	5	5 7	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlernen die Grundlagen des betrieblichen Einsatzes der FE Methode. Sie sind in der Lage, den Ablauf der Berechnung, ihre Durchführungskriterien wie Lastfälle und Lagerbedingungen und die Ergebnisauswertung zu durchdringen. Sie beherrschen anhand konkreter Berechnungsbeispiele von Bauteilen die Zusammenhänge zwischen Handrechnung, FE Methode sowie der kritischen Prüfung der Ergebnisse.							
3	Inhalte Einführung Simulationstechniken <ul style="list-style-type: none"> Simulationstypen, Aufgabe und Zielsetzung, Systemtheorie Grundsätze der Modellbildung <ul style="list-style-type: none"> Systemanalyse, Struktur- vs. Funktionsmodell, Systemarten, Prozess einer Simulationsrechnung Das Prinzip der FEM <ul style="list-style-type: none"> Einsatzgebiete, Stat. vs. dyn. Strukturanalyse, lineares / nicht-lineares Verhalten von Struktur und Werkstoff Konkreter Einsatz der FEA in der Bauteilentwicklung <ul style="list-style-type: none"> Anwendungsbeispiel, Rahmenbedingungen, Kosten, Ergebnisprüfung Wesentliche Kriterien zur Durchführung <ul style="list-style-type: none"> Knoten, Elementtypen, Geometriemodelle, Vernetzung, Lastfälle, Lagerbedingungen, Berechnungsablauf, Versagenskriterien Berechnung eines Zugstabes <ul style="list-style-type: none"> Spannungen vs. Dehnungen, Spannungsoptik, Handrechnung vs. rechnergestützte Lösung, Elementsteifigkeitsmatrix 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine. Inhaltlich: Kenntnisse aus den Modulen „Technische Mechanik-Statik /-Festigkeitslehre“ / -„Kinematik und Kinetik“ sowie „Konstruktionselemente / CAD 1 bis 3“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Tenzler							
9	Sonstige Informationen -							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Kunststoffverarbeitung								MBM-5 KSV
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.6	150 h	5	5 7	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst-	40			
	Praktikum / Seminar	1 SWS / 12 h		studienmaterialien	16			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen							
	Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Fertigungstechniken der Kunststoffverarbeitung sowohl hinsichtlich der Verfahren als auch der erforderlichen Technologien. Die Studierenden sind in der Lage, ein zur Herstellung von spezifischen Kunststoffbauteilen und -halbzeugen geeignetes Kunststoffverarbeitungsverfahren auszuwählen und hinsichtlich der technologischen Variantenvielfalt und Eignung zu beurteilen.							
3	Inhalte							
	Aufbau und Struktur von Polymeren (Geschichte, Herstellung, Märkte, Einteilung, Morphologien) Kunststoffverarbeitung und Schmelzeverhalten (Übersicht Fertigungsverfahren, Rheologie von Kunststoffschmelzen, PVT-Verhalten, Schwindung und Verzug), Aufbereitung von Kunststoffen (Fördern, Dosieren, Mischen, Trocknen, Plastifizieren, Compoundieren, Granulieren, Zerkleinern), Spritzgießen und Formwerkzeug (Verfahren, Plastifiziereinheit, Schließeinheit, Antriebe, Formwerkzeugtechnologie, Schmelzeverteilung, Anlagenbeschaffung), Extrusion (Maschinenaufbau, Einschnecke-/Doppelschnecke, Extrusion vs. Compoundieren, Werkzeugkonzepte, Coextrusion), Folienblasen, Extrusionsblasformen, Spritz-Streck-Blasen (Anlagenaufbau, Prozessführung, Einsatzgebiete), Thermoformen, Pressen, Verarbeitung härtbarer Formmassen (Vakuum / Stempel / Druckluft, Umformen / GMT / Direkt LFT, FVK-/ SMC-Verarbeitung, Vulkanisation Gummi), Sonderverfahren Spritzgießen (2K, Gasinjektion, LIM)							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Werkstoffkunde der Kunststoffe“							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Fertigungsverfahren 2								MBM-5 FV2
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
5.7	150 h	5	5 7	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit		Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Vorlesung	2 SWS		110 h	Seminaristischer		40	Deutsch
	Übung	2 SWS / 16 h			Unterricht mit Selbst-		40	
	Praktikum / Seminar	---			studienmaterialien		---	
Betr. Selbststudium	24 h				40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/ Kompetenzen Den Studierenden wird ein Überblick über die umformenden Fertigungsverfahren vermittelt. Sie kennen die notwendigen metallkundlichen Grundlagen und Berechnungsmethoden und können diese anwenden, um Fließkurven zu erstellen und wichtige Parameter der Umformtechnik (z.B. Umformgrad, -geschwindigkeit, -kräfte und -spannungen) zu berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, Massiv- und Blechumformverfahren aus Sicht der herstellbaren Produkte gegeneinander abzugrenzen und Vor- und Nachteile verschiedener Umformverfahren aus Sicht der herstellbaren Produkte zu definieren. Die Studierenden kennen die wichtigsten additiven Fertigungsverfahren zur Herstellung metallischer Bauteile.							
3	Inhalte Begriffsdefinitionen und Verfahrensabgrenzungen <ul style="list-style-type: none"> • Kalt-, Halbwarm- und Warmumformung • Massiv- und Blechumformung Exkurs in die Werkstoffkunde Berechnungen in der Umformtechnik <ul style="list-style-type: none"> • Fließspannung, Formänderung, Umformgeschwindigkeit • Spannungszustände und Fließbedingungen nach Tresca und von Mises • Reibung, Umformkraft und -arbeit Umformverfahren zur Fertigung von Halbzeugen bzw. Bauteilen <ul style="list-style-type: none"> • Massivumformung: Freiformen, Gesenkschmieden • Blechumformung: Tiefziehen, Biegen Umformmaschinen Einblick in additive Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbestimmung, Eigenschaften, Einteilung, Vorstellung einzelner Verfahren 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine; Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Fertigungsverfahren 1“							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen -							

Unternehmensprojekt 3								MBM-6 UP3
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
6.1	150 h	5	6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art Praxisprojekt		Kontaktzeit Nach Bedarf	Selbst- studium 150 h	Lehrformen (Lernformen) Praxismodul		geplante Grup- Arbeit / Betreuung	Sprache Deutsch, nach Rück- sprache Englisch
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können theoretische Bezüge des Ingenieurwesens an Anwendungsfeldern in der Praxis spiegeln. Sie können unternehmenstypische ingenieurmäßige und/oder betriebswirtschaftliche Problemstellungen erkennen und analysieren und hierfür eigenständig Lösungsoptionen entwickeln. In den Praxismodulen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, die „Welt der Praxis“ und die „Welt der Wissenschaft“ zu verbinden und zu reflektieren.							
3	Inhalte Die zu bearbeitenden Themen haben ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Bezug und orientieren sich an den Modulinhalten des Curriculums. Das Thema wird individuell gemeinsam zwischen der/dem Studierenden und den Betreuerinnen/Betreuern im Unternehmen und der Hochschule abgestimmt.							
4	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse aus dem Modul „Methoden wissenschaftlichen Arbeitens/Projektmanagement“							
5	Prüfungsgestaltung Hausarbeit							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Alle Lehrenden							
9	Sonstige Informationen -							

Steuerungs- und Automatisierungstechnik								MBM-6 SAG
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
6.2	150 h	5	6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache	
	Vorlesung		2 SWS	102 h	Seminaristischer	40	Deutsch	
	Übung		1 SWS / 12 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40		
	Praktikum / Seminar		1 SWS / 12 h			16		
	Betr. Selbststudium		24 h			40		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen zahlreiche Anwendungsbeispiele der Automatisierungstechnik und haben das dahinterstehende System verinnerlicht. Sie besitzen fundiertes Wissen über den Entwurf und die Ausprägung von Automatisierungssystemen mittels klassischer verbindungsprogrammierter sowie mit digitaler Mikrokontroller- und SPS-Technik und können dieses in Automatisierungsprojekten anwenden. Die Vernetzung von Automatisierungskomponenten untereinander und zu Leitwarten können sie erklären. In Summe können die Studierenden somit grundlegende Automatisierungssysteme bewerten und auslegen.							
3	Inhalte Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssysteme im Überblick • Entwurf und Simulation • Schnittstellen zum Prozess, Sensoren und Aktoren • Funktion und Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen • Programmierung der SPS • Automatisierungsbeispiele • Busse und Peripheriesysteme • Prozessvisualisierung und moderne Engineeringwerkzeuge • Trends der Automatisierungssysteme (Echtzeitfähigkeit, Vernetzung) Praktikum: Taktstraße <ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahme der Hardware und Handfunktionen, Visualisierungen • Betriebsarten und Schrittkette mit sequentiellen Prozess • Schrittketten mit parallelen Prozessen 							
4	Teilnahmevoraussetzungen Keine							
5	Prüfungsgestaltung Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung und erteiltes Testat für das Praktikum							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Volker Becker							
9	Sonstige Informationen -							

Projekt Angewandte Wissenschaft (PAW)								MBM-6 PAW
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
6.3	150 h	5	6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	118 h	Projekt	16	Deutsch		
	Übung	---						
	Praktikum / Seminar	2 SWS / 32 h			16			
	Betr. Selbststudium	---						
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden können aktuelle und ggf. interdisziplinäre Problemstellungen der betriebswirtschaftlichen und/oder ingenieurwissenschaftlichen Forschung und Praxis erfassen, in sinnvolle Abschnitte aufteilen und lösen. Sie sind in der Lage, im Team zu arbeiten und können den wissenschaftlichen Forschungsansatz mit der praktischen Welt verbinden. Die Studierenden können bereits erworbene und zu erarbeitende theoretische Kenntnisse auf konkrete Problemstellungen anwenden. Sie erlernen dabei auch die notwendige Kompetenz zum Wissenstransfer innerhalb der Gruppe.							
3	Inhalte							
	Die Inhalte orientieren sich an klassischen oder aktuellen ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Themen. Die Studierenden nutzen ihr bislang in Theorie und Praxis angeeignetes Wissen und verbinden den wissenschaftlichen Ansatz mit einer komplexen praktischen Aufgabe. Das Thema wird von den jeweiligen Fachbetreuerinnen / Fachbetreuern zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Projektarbeit							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	Interdisziplinäre/studiengangübergreifende Verwendung - ELM / MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Alle Lehrenden							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Konstruieren mit Kunststoffen								MBM-6 KMK
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
6.4 / 6.5	150 h	5	6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden können die grundlegenden Gestaltungs- und Konstruktionsrichtlinien für ein fertigungsgerechtes Design thermoplastischer Bauteile durchdringen. Sie sind in der Lage, die Wechselwirkungen zwischen Werkstoff, Bauteilkonstruktion, Formwerkzeug und Herstellungsverfahren mit Schwerpunkt Spritzgussbauteile zu analysieren und ihren Entwurf darauf abzustimmen. Anhand einschlägiger Berechnungsbeispiele wird die Auslegung verschiedener Bauteilmerkmale praktisch erlernt.							
3	Inhalte							
	Grundlegende Aspekte der Bauteilgestaltung (Einführung, Besonderheiten des Werkstoffs, Konstruktionssystematik, Design, FMEA, Lasten-/Pflichtenheft), Aufbau und Eigenschaften von Kunststoffen (Einteilung, Spannungs- / Dehnungsverhalten, Einfluss Zeit / Temperatur / Geschwindigkeit / Feuchte, Dynamisches Verhalten), Werkstoff- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren (Dimensionierungskennwerte, Auslegung gegen Dehnungen / Spannungen, Beanspruchungszustände), Regeln zur Produktgestaltung (Wandstärken, Ecken, Kanten, Konizitäten, Hinterschneidungen, Freie Formgebung), Geometrische Versteifungen (Rippen, Sicken, Kunststoff-Metall-Verbunde), Füge- und Verbindungstechniken (Schrauben / Gewinde, Filmscharniere, Clips, Inserts / Outserts, Schnappverbindungen, Schweißen, Kleben), Fertigungsgerechtes Bauteilengineering (Formfüllung, Bindaht, Erstarrung, Schwindung, Entformung, Verzug, Toleranzen), Anforderungen des Formwerkzeugs (Prinzip, Anguss, Heißkanal, Temperierung, Auswerfer)							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Formal: Keine. Inhaltlich: Kenntnisse aus den Modulen „Werkstoffkunde und -prüfung 1“ sowie „Werkstoffkunde der Kunststoffe“							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Daniel Paßmann							
9	Sonstige Informationen							
	-							

**Modulhandbuch für den Bachelor Studiengang Maschinenbau
des Fachbereichs Campus Minden**

Fertigungsplanung und -steuerung								MBM-6 FPS
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
6.6	150 h	5	6	jährlich	SoSe	1 Sem.	Pflicht Wahlpflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	110 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	24 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse zur Lösung der vielfältigen Planungsaufgaben in der Produktion und in einer Fertigungssteuerung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Aufgaben der Arbeitsvorbereitung zu verstehen, da sie die Aufgaben und Problemstellungen des Bereichs Arbeitsvorbereitung innerhalb der Produktionskette kennengelernt haben sowie verschiedene Problemlösungsmethoden kennen. Sie haben Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben, die sie in die Lage versetzen, als Ingenieure in den Arbeitsvorbereitungen von Produktionsbetrieben mitzuarbeiten. Die Arbeitsvorbereitung kann als Arbeitsbereich von vielen Ingenieuren, die in Produktionsbereichen von Unternehmen tätig sind, gesehen werden.							
3	Inhalte							
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Arbeitsvorbereitung und deren Stellung in Unternehmen • Planungsvorbereitung und Wertanalyse • Stücklisten- und Arbeitsplanerstellung • Programmierung von Fertigungseinrichtungen • Fertigungsmittelplanung – Betriebsmittelbau • Weitere planerische Aufgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kosten-, Prüf-, technische Investitions-, Methoden- und Materialplanung • Fertigungssteuerung <ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionen von ERP- und PPS-Systemen ○ Durchlaufterminierung und Kapazitätsplanung 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder Performanzprüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Vanessa Uhlig-Andrae							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Qualitätsmanagement								MBM-7 QM
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
7.1	150 h	5	7	jährlich	WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art	Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Vorlesung	2 SWS	118 h	Seminaristischer	40	Deutsch		
	Übung	2 SWS / 16 h		Unterricht mit Selbst- studienmaterialien	40			
	Praktikum / Seminar	---			---			
	Betr. Selbststudium	16 h			40			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen							
	Die Studierenden verfügen sicher über grundlegende und in ausgewählten Bereichen über vertiefte Kenntnisse über Qualitätsmanagement in Industriebetrieben und können diese in Studium und Praxis anwenden. Sie sind in der Lage,							
	<ul style="list-style-type: none"> • wesentliche qualitätsbezogene Aspekte, Zusammenhänge, Frage- und Problemstellungen zu identifizieren und fachlich einzuordnen. • darauf aufbauend gezielt zu recherchieren. • Qualitätsbezogene Frage- und Problemstellungen methodisch adäquat zu bearbeiten. • interdisziplinär über qualitätsbezogene Themen adäquat zu kommunizieren. 							
3	Inhalte							
	Vorlesung/Übung/Betreutes Selbststudium							
	<ul style="list-style-type: none"> • QM-Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> ○ Verständnis, Bedeutung, Aufgaben, Prinzipien ○ QM-Organisation in Unternehmen • QM-Methoden und Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementarte QM-Werkzeuge ○ QM in Produktenwicklung, Produktion und Beschaffung • QM-Systeme <ul style="list-style-type: none"> ○ Referenz-QM-Systeme (ISO 9000, 6σ, EFQM, ...) ○ Computer Aided QM (CAQ) 							
4	Teilnahmevoraussetzungen							
	Keine							
5	Prüfungsgestaltung							
	Klausur oder mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points							
	Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							
	MBM / WIM							
8	Modulbeauftragte/r							
	Prof. Dr.-Ing. Volker Becker							
9	Sonstige Informationen							
	-							

Bachelorarbeit								MBM-7 BAT
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
7.2	360 h	12	7		WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungsart	Kontaktzeit	Selbststudium	Lehrformen (Lernformen)	geplante Gruppengr.	Sprache		
	Bachelorarbeit in Unternehmen der Praxisphase	Nach Bedarf	360 h	Bachelorarbeit	individuelle Arbeit / Betreuung	Deutsch, nach Rücksprache Englisch		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Mit der Bachelorarbeit zeigen die Studierenden, dass sie befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem jeweiligen Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.							
3	Inhalte Abschlussarbeit gemäß Themenstellung. Schriftliche Ausarbeitung							
4	Teilnahmevoraussetzungen Siehe §22 SPO MBM							
5	Prüfungsgestaltung Bachelorarbeit							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Bachelorarbeit							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Alle Lehrenden							
9	Sonstige Informationen -							

Kolloquium								MBM-7 BAK
Nr.	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit	Sem.	Dauer	Art	Q-Niveau
7.3	90 h	3	7		WS	1 Sem.	Pflicht	BA
1	Lehrveranstaltungs- art		Kontaktzeit	Selbst- studium	Lehrformen (Lernformen)		geplante Gruppengr.	Sprache
	Kolloquium		Nach Bedarf	90 h	Vortrag und Disputation		individuelle Arbeit / Betreuung	Deutsch, nach Rück- sprache Englisch
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Kolloquium ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die wissenschaftliche Themenstellung der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
3	Inhalte Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung, Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit.							
4	Teilnahmevoraussetzungen Siehe §24 SPO MBM							
5	Prüfungsgestaltung Mündliche Prüfung							
6	Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points Bestandene Modulprüfung							
7	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): MBM							
8	Modulbeauftragte/r Alle Lehrenden							
9	Sonstige Informationen -							