

# Amtliche Mitteilungen

---

**Datum** 22. November 2023

**Nr.** 86/2023

---

**Inhalt:**

**Ordnung zur Änderung  
der Fachprüfungsordnung (FPO-B)  
für das Fach**

**Maschinenbau (MB)**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

**Vom 22. November 2023**

**Ordnung zur Änderung  
der Fachprüfungsordnung (FPO-B)  
für das Fach**

**Maschinenbau (MB)**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 22. November 2023

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. August 2023 (GV. NRW. S. 1072), hat die Universität Siegen die folgende Änderungsordnung erlassen:

Die Änderungen in der Ordnung betreffen:

- Artikel 2a „Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Maschinenbau“,
- Artikel 2b „Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Duales Studium Maschinenbau (MB-Dual)“,
- Artikel 5 „Fachübergreifend angebotene Exportmodule“,
- Anlage 1: „Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang zu Artikel 2a und Artikel 2b“,
- Anlage 4: „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2a § 8 und Artikel 2b § 8“,
- Anlage 7: „Modulbeschreibungen zu Artikel 2a § 8 und Artikel 2b § 8“ und
- Anlage 8: „Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß Artikel 5“.

## Artikel 1

Die Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach Maschinenbau (MB) im Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 21. Juli 2023 (Amtliche Mitteilung 47/2023) wird wie folgt geändert:

1. Artikel 2a wird wie folgt geändert:

a) § 8 wird wie folgt geändert:

- aa) In Absatz 7 Satz 1 werden die Wörter „4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059“ durch die Wörter „4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900“ ersetzt.
- bb) In Absatz 12 wird in der Tabelle „Modulübersicht“ im Bereich „Ingenieur Anwendungen“ die Zeile zu Modul 4MBBA12 „Konstruktion II“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	P/WP <sup>4</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBBA12	Konstruktion II	1	1	6	P	Anlage 7

- cc) In Absatz 12 wird in der Tabelle „Modulübersicht“ im Bereich „Wahlpflichtbereiche VT I bis VT VIII“ die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „Wahlpflichtbereich Maschinenbauspezifische Vertiefung“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	P/WP <sup>4</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	Wahlpflichtbereich Maschinenbau-spezifische Vertiefung (2 Module à 6 LP)	0	2	12	WP	Anlage 4a und 7

b) § 9 wird wie folgt geändert:

- aa) Dem Absatz 1 Nummer 1 wird der folgende Buchstabe m angefügt:

„m) Unbenotete Projektaufgabe (90 Stunden)“

- bb) Dem Absatz 1 Nummer 2 wird der folgende Buchstabe e angefügt:

„e) Seminararbeit mit Präsentation (40 Stunden)“

- cc) In Absatz 2 wird in der Tabelle nach der Zeile zu Modul 4MBBA12 „Konstruktion II“ die folgende Zeile eingefügt:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA20	Ergänzende fachliche Grundlagen	Voraussetzung für die Teilnahme an „Aufbaukurs Python“ ist der erfolgreiche Abschluss von „Einführung in die Programmierung mit Python“.

- dd) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu Modul 4MBBA56 „Produktentwicklung“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA56	Konstruktion IV	Bestandene Studienleistung zur Lehrveranstaltung „Technische Darstellung“ aus dem Modul 4MBBA11 (Konstruktion I)

- ee) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „1. Vertiefungsmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
-----	-----------	-------------------

4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	1. Vertiefungsmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gemäß § 4 Absatz 3a.
--	--------------------------------	---

- ff) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „2. Vertiefungsmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	2. Vertiefungsmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gemäß § 4 Absatz 3a.

2. Artikel 2b wird wie folgt geändert:

- a) § 8 wird wie folgt geändert:

- aa) In Absatz 7 Satz 1 werden die Wörter „4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059“ durch die Wörter „4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900“ ersetzt.
- bb) In Absatz 12 wird in der Tabelle „Modulübersicht“ im Bereich „Ingenieur Anwendungen“ die Zeile zu Modul 4MBBA12 „Konstruktion II“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	P/WP <sup>4</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBBA12	Konstruktion II	1	1	6	P	Anlage 7

- cc) In Absatz 12 wird in der Tabelle „Modulübersicht“ im Bereich „Wahlpflichtbereich ‚Dualspezifische Vertiefung‘“ die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA62 und 4MBMA059 „Wahlpflichtbereich in den Vertiefungsrichtungen“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	P/WP <sup>4</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBBA50 bis 4MBBA70 und 4MBMA059 und 4INFBAEX900	Wahlpflichtbereich in den Vertiefungsrichtungen (5 Module á 6 LP)	0	5	30	WP	Anlage 4b und 7

- b) § 9 wird wie folgt geändert:

- aa) Dem Absatz 1 Nummer 1 wird der folgende Buchstabe n angefügt:

„n) Unbenotete Projektaufgabe (90 Stunden)“

- bb) Dem Absatz 1 Nummer 2 wird der folgende Buchstabe f angefügt:

„f) Seminararbeit mit Präsentation (40 Stunden)“

- cc) In Absatz 2 wird in der Tabelle nach der Zeile zu Modul 4MBBA12 „Konstruktion II“ die folgende Zeile eingefügt:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA20	Ergänzende fachliche Grundlagen	Die Lehrveranstaltung „Einführung in die Programmierung mit Python“ darf nicht von Studierenden des BA Duales Studium Maschinenbau gewählt werden.  Voraussetzung für die Teilnahme an „Aufbaukurs Python“ ist der erfolgreiche Abschluss von „Einführung in die Programmierung mit Python“.

- dd) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu Modul 4MBBA56 „Produktentwicklung“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA56	Konstruktion IV	Bestandene Studienleistung zur Lehrveranstaltung „Technische Darstellung“ aus dem Modul 4MBBA11 (Konstruktion I)

- ee) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „1. Vertiefungsmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	1. Vertiefungsmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gem. § 4 Absatz 3a.

- ff) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „2. Vertiefungsmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	2. Vertiefungsmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gemäß § 4 Absatz 3a.

- gg) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „3. Vertiefungsmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	3. Vertiefungsmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gemäß § 4 Absatz 3a.

- hh) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „4. Vertiefungsmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	4. Vertiefungsmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gemäß § 4 Absatz 3a.

- ii) In Absatz 2 wird in der Tabelle die Zeile zu den Modulen 4MBBA50 bis 4MBBA69 und 4MBMA059 „Wahlmodul aus BA-TEC“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modulname	Voraussetzung(en)
4MBBA50 bis 4MBBA70 sowie 4MBMA059 und 4INFBAEX900	Wahlmodul aus BA-TEC	Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums gemäß § 4 Absatz 3a.

3. Artikel 5 wird wie folgt geändert:

- a) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBBAEX02 „Konstruktion I – Lehramt BK“ in der Spalte „Nr.“ wird die Angabe „4MBBAEX02“ durch die Angabe „4MBBAEX02LABK-A“ ersetzt.
- b) In der Tabellenzeile zu Modul 4MBBAEX03 „Konstruktion II – Lehramt BK“ in der Spalte „Nr.“ wird die Angabe „4MBBAEX03“ durch die Angabe „4MBBAEX03LABK“ ersetzt.

4. Anlage 1 wird wie folgt geändert:

- a) In Tabelle 1a werden die Zeilen zu „Modul Konstruktion II“ wie folgt gefasst:

BA Maschinenbau (2022)		SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	
Modul/Modulelement	Modul-Nr.	1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.			
<b>Modul Konstruktion II</b>		<b>4MBBA 12</b>																		
Maschinenelemente I								2	3,0	SL										
Maschinenelemente I – Projektaufgabe								3	3,0	SP1,5										

b) In der Tabellenbeschriftung unter Tabelle 1a wird die Angabe „1-stündig“ durch den Wortlaut „60 Minuten I SP1,5 = Schriftliche Prüfung 90 Minuten“ ersetzt und die Angabe „2-stündig“ durch die Angabe „120 Minuten“ ersetzt.

c) In Tabelle 1b werden die Zeilen zu „Modul Konstruktion II“ wie folgt gefasst:

BA Duales Studium Maschinenbau (2022)		SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	SWS	LP	Prüfung	
Modul/Modulelement	Modul-Nr.	1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.		7. Sem.	
<b>Modul Konstruktion II</b>		<b>4MBB A12</b>																		
Maschinenelemente I								2	3,0	SL										
Maschinenelemente I – Projektaufgabe								3	3,0	SP1,5										

d) In der Tabellenbeschriftung unter Tabelle 1b wird die Angabe „1-stündig“ durch den Wortlaut „60 Minuten I SP1,5 = Schriftliche Prüfung 90 Minuten“ ersetzt, die Angabe „2-stündig“ durch die Angabe „120 Minuten“ ersetzt und die Angabe „3-stündig“ durch die Angabe „180 Minuten“ ersetzt.

5. Anlage 4 wird wie folgt geändert:

a) In Tabelle 4a wird die Zeile zu Modul 4MBBA56 „Produktentwicklung“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	Verwendbar in Vertiefung	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBBA56	Konstruktion IV	0	1	6	VT I; VT VIII	Anlage 7

b) Der Tabelle 4a werden folgende Zeilen angefügt:

4MBBA70	Realisierung von Industrie 4.0 in der Fertigungstechnik	0	1	6	VT II; VT VIII	Anlage 7
4INFBAEX900	Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker	1	1	6	VT II; VT IV; VT V; VT VI; VT VIII	FPO-B INF

c) In der Tabelle „Lehrveranstaltungen“ zu Tabelle 4a werden die Zeilen zu den Lehrveranstaltungen „Denken und Entscheiden“ und „Wahrnehmen und Handeln“ wie folgt gefasst:

Lehrveranstaltungen	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
Einführung in die Programmierung mit Python	0	1	3	
Aufbaukurs Python	0	1	3	

- d) In der Tabelle „Lehrveranstaltungen“ zu Tabelle 4a wird die Zeile zu der Lehrveranstaltung „Analytische Einführung in die Ethik“ gestrichen.
- e) In Tabelle 4b wird die Zeile zu Modul 4MBBA56 „Produktentwicklung“ wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	Verwendbar in Vertiefung	Verweis auf Modulbeschreibung
4MBBA56	Konstruktion IV	0	1	6	VT I	Anlage 7

- f) Der Tabelle 4b werden folgende Zeilen angefügt:

4MBBA70	Realisierung von Industrie 4.0 in der Fertigungstechnik	0	1	6	VT II	Anlage 7
4INFBAEX900	Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker	1	1	6	VT II	FPO-B INF

- g) In der Tabelle „Lehrveranstaltungen“ zu Tabelle 4b wird die Zeile zu der Lehrveranstaltung „Denken und Entscheiden“ wie folgt gefasst:

Lehrveranstaltungen	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
Aufbaukurs Python	0	1	3	

- h) In der Tabelle „Lehrveranstaltungen“ zu Tabelle 4b werden die Zeilen zu den Lehrveranstaltungen „Wahrnehmen und Handeln“ und „Analytische Einführung in die Ethik“ gestrichen.

6. Anlage 7 wird wie folgt geändert:

- a) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA02 „Informatik“ wird wie folgt geändert:

- aa) Die Zeile zur Vorlesung mit Übung „Angewandte Informatik IIa oder“ wird wie folgt gefasst:

Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	Angewandte Informatik II	60	3

- bb) Die Zeile zur Vorlesung mit Übung „Angewandte Informatik IIb“ wird gestrichen.

- b) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBBADUAL02 „Informatik Dualer Maschinenbau“ wird in der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ die Angabe „MA“ durch die Angabe „MEd“ ersetzt.

- c) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA11 „Konstruktion I“ wird die Zeile „Prüfungsleistungen“ wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Eine Prüfungsleistung: Klausur in Technische Darstellung und Produktentwicklung I	90 Min.

- d) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA12 „Konstruktion II“ wird wie folgt geändert:

- aa) Die Zeilen „Prüfungsleistungen“ und „Studienleistungen“ werden wie folgt gefasst:



Leistungen	Form	Dauer/Umfang
Prüfungsleistung	Klausur	90 Min.
Studienleistungen	Unbenotete Projektaufgabe	90 Stunden

- bb) In der Zeile „Voraussetzungen für die Vergabe von LP“ werden nach dem Wort „Prüfungsleistung“ die Wörter „und bestandene Studienleistung“ eingefügt.
- e) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA20 „Ergänzende fachliche Grundlagen“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Angebotshäufigkeit“ wird wie folgt gefasst:

<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe und SoSe
---------------------------	---------------------

bb) In der Zeile „Qualifikationsziele“ werden Satz 3 und 4 wie folgt gefasst:

„Das Modul fördert das zivilgesellschaftliche Engagement der Studierenden. Sie erwerben sowohl ethische als auch soziale Kompetenzen und können diese im Rahmen der unterschiedlichen Lehrveranstaltungen anwenden.“

cc) Der Zeile „Qualifikationsziele“ werden folgende Sätze 11 bis 14 angefügt:

„Die Studierenden sollen einen Überblick über die Begriffe der Informatik gewinnen, auf denen in späteren Veranstaltungen aufgebaut werden wird. Die Arbeitsmethoden und die grundlegende Denk- und Herangehensweise der Informatik sollen erlernt und aktiv eingeübt werden. Zudem werden die Studierenden in die Lage versetzt, einfache Programme selbst zu entwickeln und zu implementieren. Dies wird in den Übungen aktiv erlernt.“

dd) Die Zeile „Inhalte“ wird wie folgt gefasst:

<b>Inhalte</b>	<u>Grundlagen der Arbeitswissenschaft</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historische Entwicklung und rechtlich-normative Verankerung der Arbeitswissenschaft</li> <li>- Aufgaben und Zielbereiche der Arbeitswissenschaft und des Arbeitsschutzes</li> <li>- Physiologische Grundlagen zur Beurteilung menschlicher Arbeit</li> <li>- Anthropometrische und biomechanische Grundlagen zur ergonomischen Gestaltung des Arbeitsplatzes</li> <li>- Schwachstellenanalyse und Empfehlungen zur nutzerfreundlichen Gestaltung komplexer Mensch-Maschine-Systeme</li> <li>- Gestaltung des Arbeitsablaufs und Arbeitsinhalts (Arbeitsorganisation)</li> <li>- Belastungs- und beanspruchungsorientierte Verfahren der Erholzeitermittlung mit Beispielen</li> </ul>
	Abhängig von der individuellen Wahl der Lehrveranstaltungen innerhalb des Moduls können sich beispielsweise folgende Inhalte ergeben:
	<u>Beurteilung von Lärm und seinen Wirkungen</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Begriffe und Definitionen (Schall, Ton, Klang, Geräusch, Lärm)</li> <li>- Schallmesstechnik</li> <li>- Bewertung und Beurteilung von Schallexpositionen</li> <li>- Gesetzliche Vorschriften zum Lärmschutz und Untersuchungsverfahren zum Gesundheitsschutz</li> </ul>
	<u>Patentwesen</u>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Systematik des gewerblichen Rechtsschutzes, auch Gegenüberstellung zum Wettbewerbsrecht</li> <li>- Die einzelnen Schutzrechtsarten, sinnvoller Einsatz sowie Schutzkombinationsmöglichkeiten</li> <li>- Materielle Schutzvoraussetzungen für Patente und Gebrauchsmuster</li> <li>- Nationale und internationale Anmelde- und Erteilungsverfahren für Patente; Anmeldestrategien</li> <li>- Möglichkeiten existierende Schutzrechte anzufechten bzw. anzugreifen</li> <li>- Durchsetzen von technischen Schutzrechten gegenüber vermeintlichen Verletzern sowie Verteidigungsmöglichkeiten im Falle eines Angriffes aus einem technischen Schutzrecht</li> <li>- Arbeitnehmererfinderrecht</li> <li>- Design- und Markenrecht werden cursorisch behandelt.</li> <li>- Nutzung von Patentdatenbanken</li> <li>- Übungen zu den Punkten materielle Schutzfähigkeit sowie Patentverletzung</li> </ul> <p><u>Unternehmensplanspiel "priME-Cup"</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmensziele und -strategien</li> <li>- Absatz: Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen, Produkt-Relaunch, Produktneueinführung, Markteintritt in einen neuen Markt, Kalkulation von Sondergeschäften, Deckungsbeitragsrechnung und Marktforschungsberichte als Informationsgrundlage für Marketingentscheidungen</li> <li>- F &amp; E: Technologie, Ökologie, Wertanalyse</li> <li>- Beschaffung/Lagerhaltung: Optimale Bestellmenge</li> <li>- Fertigung: Investition, Desinvestition, Eigenfertigung oder Fremdbezug, Auslastungsplanung, ökologische Produktion, Rationalisierung, Lernkurve</li> <li>- Personal: Personalplanung, Qualifikation, Produktivität, Fehlzeiten, Fluktuation</li> <li>- Finanz- und Rechnungswesen: Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, stufenweise Deckungsbeitragsrechnung, Finanzplanung, Bilanz- und Erfolgsrechnung, Cash Flow, Aktienkurs und Unternehmenswert, Portfolioanalyse</li> </ul> <p><u>Produktionsmanagement in der Digitalen Ära:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmen stehen vor der Herausforderung, sich mit der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit auseinandersetzen zu müssen.</li> <li>- Studierende lernen grundlegende Ansätze des Produktionsmanagements und Planungsmethoden.</li> <li>- Themenbereiche wie Entwicklung/Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Montage werden beleuchtet.</li> <li>- Berührungspunkte mit der Betriebswirtschaft werden aufgezeigt und Wissen in den Bereichen Kostenrechnung, Investitionsrechnung und Finanzierung von Investitionsvorhaben vermittelt.</li> </ul> <p><u>Einführung in die Programmierung mit Python:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Voraussetzung: Veranstaltung wird sonst nicht gehört)</li> <li>- Übersicht Shell und Arbeiten auf entfernten Rechnern</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die interaktive Nutzung von Python</li> <li>- Grundlegende Programmierstrukturen</li> <li>- Prozedurale Programmierung in Python</li> <li>- Dokumentation des Quellcodes</li> <li>- Objektorientierte Programmierung</li> <li>- Testen der erstellten Programmeinheiten</li> <li>- Input und Output</li> <li>- Graphische Benutzeroberflächen</li> <li>- Nutzung von Matplotlib</li> <li>- Interaktion mit Datenbanken</li> <li>- Entwicklungswerkzeuge</li> </ul> <p><u>Aufbaukurs Python:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Voraussetzung: Veranstaltung Einführung in die Programmierung mit Python wurde bereits gehört)</li> <li>- Objektorientierte Programmierung in Anwendungsfällen</li> <li>- Dekoratoren und Kontextmanager</li> <li>- Einführung in Patterns</li> <li>- Kommunikation mit Netzwerkpartnern</li> <li>- Performance-Optimierung</li> <li>- Umgang mit großen Datenmengen (Big Data)</li> </ul> <p>Studierende erwerben zusätzliches Wissen über IT-Systeme im Produktionsmanagement und Herausforderungen in der Fabrikplanung. Methoden und Werkzeuge für die Strukturierung und Steuerung von Projekten werden eingeführt.</p>
--	---

ee) Die Zeile „Voraussetzungen für die Teilnahme“ wird wie folgt gefasst:

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Für BA Maschinenbau. BA Duales Studium Maschinenbau und BA Wirtschaftsingenieurwesen: Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums.</p> <p>Die Lehrveranstaltung „Einführung in die Programmierung mit Python“ darf nicht von Studierenden des BA Duales Studium Maschinenbau und des Studiengangs BA Wirtschaftsingenieurwesen gewählt werden.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an „Aufbaukurs Python“ ist der erfolgreiche Abschluss von „Einführung in die Programmierung mit Python“.</p>
--	--

f) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA56 „Produktentwicklung“ wird wie folgt geändert:

aa) In der Zeile „Modultitel“ wird das Wort „Produktentwicklung“ durch die Angabe „Konstruktion IV“ ersetzt.

bb) Die Zeile „Prüfungsleistungen“ wird wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Klausuren (Gewichtung jeweils 50 %)	Jeweils 60 Min.

g) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA67 „Industrielle Steuerungstechnik“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Angebotshäufigkeit“ wird wie folgt gefasst:

<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes SoSe
---------------------------	------------

bb) In der Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ werden die Wörter „BA Lehramt BK-B KbF Fertigungstechnik“ gestrichen.

h) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA68 „Arbeitsorganisation und Managementsysteme“ wird die Zeile „Prüfungsleistungen“ wie folgt gefasst:

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen (Gewichtung jeweils 50 %): Klausuren oder mündliche Prüfungen	Jeweils 60 Min.
	Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	Jeweils bis 40 Min.

i) Nach der Modulbeschreibung zu Modul 4MBBA69 „Einführung in die Schienenfahrzeugtechnik“ wird folgende Modulbeschreibung eingefügt:

<b>Nr.</b>	4MBBA70		
<b>Modultitel</b>	Realisierung von Industrie 4.0 in der Fertigungstechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe und SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Seminar und Projekt	Skalierbare Fertigung	15	2
Seminar und Projekt	Remote Production	15	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung oder Klausur oder Seminararbeit mit Präsentation	60 Min. oder 120 Min. oder 40 h	
	Form und Umfang der Prüfungsleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Studienleistungen</b>	---		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden erlernen Techniken zur Prognose von Handlungsfeldern aus Megatrends, die sie als Modell verstehen. Sie erwerben Kenntnisse im Einsatz moderner Verfahren auf dem Gebiet der Augmented Reality ebenso wie den Einsatz von additiver Fertigung in Ergänzung zu bestehenden Fertigungsverfahren.</p> <p>Die gezielte Überführung der Grundlagen auf praktische Anwendungen vermitteln den sinnvollen Umgang mit digitalen Techniken ebenso wie den sinnvollen Einsatz von Daten. Die Studierenden bekommen einen Einblick und eine methodische Anleitung zur Generierung neuer Geschäftsfelder in und für die Fertigungstechnik durch den Einsatz dieser Techniken.</p> <p>In Gruppenarbeiten erlernen die Studierenden die wesentlichen Merkmale der Arbeitsteilung.</p>		

	<p>In den jeweils ausgewählten Beispielen wird die Methodik zur Anwendung digitaler Techniken auf umformtechnische Aufgabenstellungen gelehrt.</p> <p>Diese sind übertragbar auf weitere Fertigungsverfahren.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden bekommen in einer Einführungsvorlesung die Grundlagen einer flexiblen Fertigung vermittelt.</p> <p>Zu jeder Veranstaltung werden aus den Themenfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisiertes Rüsten (Cybertechniken)</li> <li>- Mechanismenbasierte Prozessregelung</li> <li>- Advanced forming tools</li> <li>- KI basierte Prozessgeneratoren</li> </ul> <p>Konkrete Anwendungsprojekte definiert, die an den lehrstuhleigenen Anlagen umgesetzt werden.</p> <p>In den Seminaren werden digitale Techniken auf Umformverfahren aus der Blechumformung angewendet. Konkrete Projekte werden an folgenden Verfahren methodisch erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiefziehen</li> <li>- Prägen (Einfachformer)</li> <li>- Schwenkbiegen (3D Schwenkbiegen)</li> <li>- Drei-Rollen-Schubbiegen Rohre und Profile</li> <li>- Freiform-Abrollbiegen Rohre und Profile</li> <li>- Rotationszugbiegen Rohre und Profile</li> </ul> <p>Die Bearbeitung erfolgt in Gruppenarbeit (bis max. 5 Teilnehmer je Gruppe).</p> <p>Dazu beginnt die Gruppe mit einer Literaturrecherche zum ausgewiesenen Thema, definiert die Forschungsfrage und stellt diese Ergebnisse in einer ersten Präsentation dar.</p> <p>Unter Betreuung erarbeitet die Gruppe zur Themenstellung einen Lösungsvorschlag und dokumentiert ihn in einer Seminararbeit.</p> <p>Dabei wird ein systematisches Vorgehen abgeleitet und die Lösung der Aufgabe beschrieben.</p> <p>Eine kritische Diskussion ist Bestandteil der Dokumentation.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Maschinenbau In der Vertiefungsrichtung VTII und VT VIII</p> <p>BA Duales Studium Maschinenbau In der Vertiefungsrichtung VTII</p> <p>BA Wirtschaftsingenieurwesen</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)</b>	<b>Zwei Wiederholungen (siehe auch Artikel 2a bzw. 2b § 10)</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>	---		

7. Anlage 8 wird wie folgt geändert:

- a) In der Modulbeschreibung zu Modul 4MBBAEX02 „Konstruktion I – Lehramt BK“ wird in der Zeile „Nr.“ die Angabe „4MBBAEX02“ durch die Angabe „4MBBAEX02LABK-A“ ersetzt.
- b) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBBAEX03 „Konstruktion II – Lehramt BK“ wird wie folgt geändert:
  - aa) In der Zeile „Nr.“ wird die Angabe „4MBBAEX03“ durch die Angabe „4MBBAEX03LABK“ ersetzt.
  - bb) In der Zeile „Voraussetzungen für die Teilnahme“ wird die Angabe „4MBBAEX02“ durch die Angabe „4MBBAEX02LABK-A“ ersetzt.

## **Artikel 2**

Diese Änderungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2023 in Kraft und wird in dem Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät IV — Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 4. Oktober 2023.

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

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

Siegen, den 22. November 2023

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)