

Datum	Inhalt	Seite
17.07.2024	Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (SPO-BEng-MB-2024) vom 17.07.2024	5320

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (SPO-BEng-MB-2024) vom 17.07.2024

Auf Grund der

- §§ 5 Absatz 1 Satz 2, 19 Absatz 1 und Absatz 2, 22 Absatz 1 bis 3, 81 Absatz 2 Nummer 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) vom 9. April 2024 (GVBl. I/24 [Nr. 12]) in Verbindung mit § 11 Absatz 1 Nummer 1 der Grundordnung der Technischen Hochschule Brandenburg (GrO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. November 2021 (Amtliche Mitteilungen der Technischen Hochschule Brandenburg Seite 4659) sowie der Rahmenordnung für Studien- und Prüfungsordnungen der Technischen Hochschule Brandenburg (RO-THB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Januar 2023 (Amtliche Mitteilungen der Technischen Hochschule Brandenburg Seite 4880),
- Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen (Hochschulprüfungsverordnung - HSPV) vom 4. März 2015 (GVBl. II/15, [Nr. 12]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 9. April 2024 (GVBl. I/24 [Nr. 12]) und
- Verordnung zur Regelung der Studienakkreditierung (Studienakkreditierungsverordnung - StudAkkV) vom 28. Oktober 2019 (GVBl. II/19, [Nr. 90])

erlässt der Fachbereichsrat Technik mit Beschlussfassung vom 17.07.2024 folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Maschinenbau (SPO-BEng-MB-2024):¹

Inhaltsverzeichnis

§ 1	Geltungsbereich
§ 2	Ziel des Studiums
§ 3	Akademischer Abschlussgrad
§ 4	Spezielle Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Umfang des Studiums, Regelstudienzeit und Studienbeginn
§ 6	Aufbau und Gliederung des Studiums
§ 7	Praxisphase
§ 8	Duales Studienformat
§ 9	Doppelabschluss mit dem Tecnológico de Monterrey
§ 10	Bachelorarbeit mit Kolloquium
§ 11	Bildung der Gesamtnote
§ 12	Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Übergangsbestimmungen
Anlage 1	Regelstudien- und Prüfungsplan Vollzeitstudium
Anlage 2	Regelstudien- und Prüfungsplan Teilzeitstudium
Anlage 3	Wahlpflichtkataloge
Anlage 4	Englische Modulbezeichnungen
Anlage 5	Wahlpflichtkatalog Doppelabschluss-Module am Tecnológico de Monterrey
Anlage 6	Wahlpflichtkatalog Doppelabschluss-Module an der Technischen Hochschule Brandenburg
Anlage 7	Umrechnung von Leistungsbenotungen beim Doppelabschluss mit dem Tecnológico de Monterrey
Anlage 8	Modulinhalte mit Teilnahmevoraussetzungen und Lehrsprache

¹ Die Satzung wurde mit Schreiben des Präsidenten vom 11.10.2024 genehmigt.

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziel, Inhalt, Aufbau und zeitlichen Ablauf des Studiums in dem Bachelorstudiengang Maschinenbau am Fachbereich Technik der Technischen Hochschule Brandenburg. Sie ergänzt als studienbezogene Ordnung die Rahmenordnung für Studien- und Prüfungsordnungen der Technischen Hochschule Brandenburg (RO-THB) in ihrer jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Ziel des Studiums

- (1) Der Studiengang Maschinenbau (B.Eng.) ist ein anwendungsorientierter Studiengang.
- (2) Ziel des Studiengangs ist die Vermittlung von Methodenwissen und von Arbeitstechniken des Fachgebietes Maschinenbau. Durch Erlernen des notwendigen theoretischen Grundwissens und von der Studienrichtung abhängiges Vertiefen von Kenntnissen und Fertigkeiten für die Produktentwicklung, Antriebstechnik oder Energie- und Verfahrenstechnik sollen die Studierenden befähigt werden, eigenständig und im Team Probleme zu lösen. Dabei lernen sie insbesondere in labor- und projektorientierten Ausbildungsphasen analytisch und systematisch mit den Hard- und Softwaresystemen umzugehen, Ingenieuraufgaben des Maschinenbaus zu bearbeiten und ihre Arbeitsergebnisse zu präsentieren. Am Ende des Studiums wird die ingenieurtypische Berufsfähigkeit erreicht.
- (3) Die Zuerkennung einer fachspezifischen Profilierung ist möglich. Die Profilierung erfolgt nach § 6 Absatz 4 durch Wahl von profilbildenden Wahlpflichtmodulen. Die Profile des Studiengangs sind:
 - Produktentwicklung (abgekürzt PE),
 - Produktionstechnik (abgekürzt PT),
 - Mechatronik (abgekürzt MT) und
 - Energie- und Umwelttechnik (abgekürzt EUT).

§ 3 Akademischer Abschlussgrad

- (1) Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verleiht die Hochschule den akademischen Grad "Bachelor of Engineering" (abgekürzt B.Eng.).
- (2) Das duale Studienformat nach § 8 wird im Zeugnis und im Diploma Supplement ausgewiesen. Die erfolgreich abgeschlossenen Transfermodule werden im Zeugnis vermerkt.
- (3) Für das Studium ist ein Doppelabschluss nach § 9 möglich.

§ 4 Spezielle Zugangsvoraussetzungen

In Ergänzung zu § 5 der Rahmenordnung für Studien- und Prüfungsordnungen der Technischen Hochschule Brandenburg (RO-THB), werden für die Zulassung zum dualen Studienformat Verträge nach § 8 Absatz 2 dieser Ordnung vorausgesetzt.

§ 5 Umfang des Studiums, Regelstudienzeit und Studienbeginn

- (1) Das Studium umfasst 210 Leistungspunkte entsprechend dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden.
- (2) Die Regelstudienzeit im Vollzeitstudium beträgt sieben Semester. Im Teilzeitstudium beträgt die Regelstudienzeit dreizehn Semester.
- (3) Die Immatrikulation in das erste Fachsemester erfolgt jährlich zum Wintersemester.

§ 6 Aufbau und Gliederung des Studiums

- (1) Der Studiengang wird als Präsenzstudium durchgeführt.
- (2) Das Studium umfasst:

1. Pflichtmodule im Umfang von 155 Leistungspunkten,
 2. zwei technische Wahlpflichtmodule aus dem technischen Wahlpflichtkatalog nach Anlage 3 im Umfang von 10 Leistungspunkten,
 3. zwei freie Wahlpflichtmodule aus dem Modulangebot der Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Technik im Umfang von 10 Leistungspunkten,
 4. ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtkatalog Studium Generale nach Anlage 3 im Umfang von 5 Leistungspunkten,
 5. die Praxisphase im Umfang von 15 Leistungspunkten,
 6. die Bachelorarbeit mit Kolloquium im Umfang von 15 Leistungspunkten.
- (3) Ein Regelstudien- und Prüfungsplan befindet sich für das Vollzeitstudium in Anlage 1 und für das Teilzeitstudium in Anlage 2. Modulinhalte und Teilnahmevoraussetzungen befinden sich in der Anlage 8.
- (4) Durch die Belegung profilspezifischer Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 15 Leistungspunkten ist eine Zuerkennung eines Profils entsprechend § 2 Absatz 3 möglich. Die Belegung aller Kernmodule des Profils ist Voraussetzung für die Zuerkennung. Die Zuordnung der Wahlpflichtmodule zu den Profilen und die Kernmodule sind in Anlage 3 ausgewiesen. Die zuerkannten Profile werden im Zeugnis und Diploma Supplement ausgewiesen.
- (5) Freie Wahlpflichtmodule können aus dem Modulangebot der Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Technik (gemäß der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der vorliegenden Studien- und Prüfungsordnung gültigen Studien- und Prüfungsordnungen) gewählt werden, sofern diese nicht als Pflichtmodule oder als Wahlpflichtmodule gewählt wurden oder gewählt werden sollen und ihnen mindestens 5 Leistungspunkte zugeordnet sind.
- (6) Die Belegung von Wahlpflichtmodulen muss von den Studierenden bis zum Ende der Vorlesungszeit des Vorsemeesters über eine Belegungsliste dem Prüfungsamt gemeldet werden. Mit Belegung gelten Wahlpflichtmodule als Regelleistung, für die eine automatische Prüfungsanmeldung im Sinne des § 12 Absatz 2 der Rahmenordnung für Studien- und Prüfungsordnungen der Technischen Hochschule Brandenburg (RO-THB) erfolgt.
- (7) Wahlpflichtkataloge sind durch Beschluss des Fachbereichsrates Technik änderbar.
- (8) Das fünfte und sechste Semester sind als Mobilitätsfenster für Studienaufenthalte an anderen nationalen und internationalen Hochschulen geeignet.
- (9) Die Lehrsprachen sind Deutsch und Englisch. Die Lehrsprachen der Module sind in der Anlage 8 angegeben.

§ 7 Praxisphase

- (1) Die Praxisphase ist ein in das Studium integrierter, von der Hochschule geregelter, inhaltlich bestimmter und betreuter Ausbildungsabschnitt. Die Praxisphase wird in der Regel in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis abgeleistet.
- (2) Die Dauer der Praxisphase beträgt zwölf Wochen und wird in der Regel zu Beginn des letzten Studienseesters durchgeführt.
- (3) Die Praxisphase wird nur anerkannt, wenn vor Antritt die betriebliche Einrichtung und die durchzuführenden Tätigkeiten durch die betreuende Person der Hochschule genehmigt wurden.
- (4) Studierende müssen einen schriftlichen Praxisbericht über die Praxisphase anfertigen, der von der betreuenden Person ohne Benotung bewertet wird.

§ 8 Duales Studienformat

- (1) Das Studium kann im praxisintegrierenden dualen Format absolviert werden. Dabei wird der wissenschaftsbezogene Teil als Vollzeit- oder Teilzeitstudium an der Hochschule durchgeführt und der praxisorientierte Teil findet in einem Unternehmen oder einer Institution statt. Die Verzahnung der beiden Teile erfolgt über Transfermodule, Praxisphase und Bachelorarbeit.
- (2) Für das duale Studium sind erforderlich:

1. ein Bildungsvertrag zum dualen Studium zwischen Studentin oder Student und einem Unternehmen oder einer Institution und
 2. ein Kooperationsvertrag zum dualen Studium zwischen Hochschule und einem Unternehmen oder einer Institution.
- (3) Ein Transfermodul beinhaltet Veranstaltungen an der Hochschule und einen praktischen Teil im Unternehmen oder in einer Institution. Die Prüfung erfolgt in Form eines benoteten Transferberichts.
- (4) Mindestens drei Module des Studienplans sind als Transfermodule zu absolvieren. Dabei sind mindestens ein Modul aus dem ersten bis vierten Semester (ersten bis achten Semester im Teilzeitstudium) und mindestens ein Modul aus dem fünften bis sechsten Semester (neunten bis zwölften Semester im Teilzeitstudium) als Transfermodul zu belegen. Module, die als Transfermodule absolviert werden können, sind in den Regelstudienplänen sowie Wahlpflichtkatalogen ausgewiesen.
- (5) Ein Wechsel in das duale Studienformat ist bis zum Ende des zweiten Fachsemesters möglich. Hierzu sind Bildungsvertrag und Kooperationsvertrag entsprechend Absatz 2 erforderlich.
- (6) Bei vorzeitiger Beendigung des Bildungsvertrages ist eine Fortsetzung des Studiums im nicht-dualen Studienformat möglich.

§ 9 Doppelabschluss mit dem Tecnológico de Monterrey

- (1) Der Studiengang ermöglicht einen integrierten Doppelabschluss im Rahmen einer Kooperation zwischen dem Tecnológico de Monterrey (abgekürzt Tec) in Mexiko und der Technischen Hochschule Brandenburg, als Mitglied des Deutschen Hochschulkonsortiums für Internationale Kooperationen (DHIK).
- (2) Nach erfolgreichem Abschluss aller Studien- und Prüfungsleistungen an beiden Partnerhochschulen verleiht die Technische Hochschule Brandenburg den akademischen Grad "Bachelor of Engineering" (abgekürzt B.Eng.) in Maschinenbau mit 210 Leistungspunkten und das Tecnológico de Monterrey verleiht den „B.S. in Mechanical Engineering“ mit 144 Kreditpunkten, entsprechend 240 Leistungspunkten.
- (3) Studierende, deren Heimathochschule die Technische Hochschule Brandenburg ist, können bis zum Ende des sechsten Semesters die Aufnahme ins Doppelabschlussprogramm beantragen. Voraussetzung hierfür sind mindestens 120 erreichte Leistungspunkte sowie der Nachweis englischer Sprachkenntnisse auf dem Niveau der Stufe B2 gemäß dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER). Zur Erlangung des Abschlusses des Tecnológico de Monterrey sind die Sprachkenntnisse außerdem mit einem IELTS Testergebnis von mindestens 6,5 oder einem vom Tecnológico de Monterrey als äquivalent akzeptierten Test nachzuweisen.
- (4) Für Studierende, deren Heimathochschule die Technische Hochschule Brandenburg ist, verlängert sich die Regelstudienzeit des Vollzeitstudiums auf acht Semester. Zur Erreichung des Doppelabschlusses sind folgende Leistungen zu erbringen:
 1. die Leistungen des ersten bis sechsten Semesters des Regelstudienplans der Technischen Hochschule Brandenburg gemäß Anlage 1,
 2. im siebten Semester Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 Leistungspunkten am Tecnológico de Monterrey nach Anlage 5, wovon die Studierenden benotete Wahlpflichtmodule im Umfang von 15 Leistungspunkten auswählen, die in den von der Technischen Hochschule Brandenburg vergebenen Abschluss und entsprechend Absatz 7 in die Gesamtnote eingehen,
 3. im ersten Teil des achten Semesters ein Industriepraktikum von 15 Wochen bei einer Firma in Mexiko, das nur in den vom Tecnológico de Monterrey vergebenen Abschluss eingeht,
 4. im zweiten Teil des achten Semesters die Bachelorarbeit nach § 10.
- (5) Studierende des Tecnológico de Monterrey werden von ihrer Heimathochschule für die Teilnahme am Doppelabschlussprogramm nominiert. Voraussetzung für ihre Immatrikulation an der Technischen Hochschule Brandenburg sind mindestens 150 erreichte Leistungspunkte sowie der

Nachweis englischer Sprachkenntnisse auf dem Niveau der Stufe B2 gemäß dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER).

- (6) Studierende, deren Heimathochschule das Tecnológico de Monterrey ist, müssen an der Technischen Hochschule Brandenburg Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 Leistungspunkten nach Anlage 6, ein unbenotetes Industriepraktikum von 13 Wochen mit 15 Leistungspunkten sowie die Bachelorarbeit nach § 10 erbringen. Zur Erreichung des von der Technischen Hochschule Brandenburg vergebenen Abschlusses werden außerdem 150 der am Tecnológico de Monterrey erbrachten Leistungspunkte anerkannt.
- (7) Am Tecnológico de Monterrey erworbene Kreditpunkte werden zur Umrechnung in Leistungspunkte mit dem Faktor 1,67 multipliziert. Benotete Leistungen, die am Tecnológico de Monterrey erbracht und an der Technischen Hochschule Brandenburg anerkannt wurden, gehen entsprechend § 11 in die Gesamtnote mit ein. Für die Umrechnung von Leistungsbenotungen sind die Tabellen in Anlage 7 maßgebend.

§ 10 Bachelorarbeit mit Kolloquium

- (1) Die Bachelorarbeit dient der zusammenhängenden Bearbeitung eines umfassenden Themas und der daraus resultierenden Lösung einer praktischen oder theoretischen Problemstellung. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine für die Berufspraxis typische Fragestellung selbständig mit Hilfe wissenschaftlicher und ingenieurtechnischer Methoden zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Bachelorarbeit wird erst nach erfolgreichem Abschluss sämtlicher Studien- und Prüfungsleistungen, ausgenommen Praxisphase und Bachelorarbeit mit Kolloquium, ausgegeben.
- (3) Die Bearbeitungszeit beträgt zwölf Wochen.
- (4) Die Bachelorarbeit ist in deutscher Sprache durchzuführen. Auf Wunsch der Studierenden und mit Einverständnis der Prüfenden kann die Arbeit auch in englischer Sprache durchgeführt werden. Wird die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch durchgeführt, so ist der schriftlichen Arbeit sowie dem Protokoll des Kolloquiums eine Zusammenfassung in deutscher Sprache hinzuzufügen.
- (5) Bei der Gesamtbewertung der Bachelorarbeit wird die Note der schriftlichen Arbeit mit 0,75 gewichtet und die Note des Kolloquiums mit 0,25.

§ 11 Bildung der Gesamtnote

Bei der Bildung der Gesamtnote wird die Gesamtbewertung der Bachelorarbeit mit 0,2 gewichtet. Das mit den jeweiligen Leistungspunkten gewichtete Mittel der restlichen Noten fließt mit einer Gewichtung von 0,8 in die Gesamtnote ein.

§ 12 Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen in Kraft.
- (2) Diese Ordnung gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2025/26 immatrikuliert werden.
- (3) Die Studien- und Prüfungsordnung vom 12. Juli 2018 (Amtliche Mitteilungen Nr. 18, 26. Jahrgang 2018), sowie alle damit verbundenen Änderungsordnungen (Erste Änderungssatzung vom 13. April 2022, Nr. 16 im 30. Jahrgang 2022), treten nach Ablauf der doppelten Regelstudienzeit nach Inkrafttreten dieser Ordnung außer Kraft.
- (4) Studierende, die auf der Grundlage älterer Studien- und Prüfungsordnungen studieren, werden auf Antrag in die vorliegende Ordnung überführt.
- (5) Wird das Studium nach dieser Studien- und Prüfungsordnung an der Hochschule nicht mehr angeboten, so werden Prüfungen für maximal zwei Jahre (vier Semester) nach der jeweils letzten regulären Prüfung angeboten. Ein weiterreichender Prüfungsanspruch besteht nicht.

Brandenburg an der Havel, 16.01.2025

gez. Prof. Dr. Andreas Wilms
Präsident

Anlagen

- Anlage 1 Regelstudien- und Prüfungsplan Vollzeitstudium
- Anlage 2 Regelstudien- und Prüfungsplan Teilzeitstudium
- Anlage 3 Wahlpflichtkataloge
- Anlage 4 Englische Modulbezeichnungen
- Anlage 5 Wahlpflichtkatalog Doppelabschluss-Module am Tecnológico de Monterrey
- Anlage 6 Wahlpflichtkatalog Doppelabschluss-Module an der Technischen Hochschule Brandenburg
- Anlage 7 Umrechnung von Leistungsbenotungen beim Doppelabschluss mit dem Tecnológico de Monterrey
- Anlage 8 Modulinhalte mit Teilnahmevoraussetzungen und Lehrsprache

Anlage 1 Regelstudien- und Prüfungsplan Vollzeitstudium

Semester	Modul	LP	Lehr- und Lernformen in SWS						Prüfungsleistung	T	Wichtung der Note	
			V	Ü	L	S	P	Σ				
1	Praktische Einführung in den Ingenieurberuf	5	1		1			1	3	SPA, PE (oB)		
	Technische Mechanik 1	5	2	2		1			5	K, SPA		5/175
	Werkstoffkunde	5	3		1				4	K, E, SPA		5/175
	Angewandte Mathematik 1	5	2	2					4	K, SPA		5/175
	Einführung in die Konstruktionslehre	5	2	2					4	K, SPA	T	5/175
	Experimentalphysik 1	5	3	1	1				5	K, SPA		5/175
1. Semester Σ		30	13	7	3	1	1	25				
2	Werkstoffkunde 2	5	3	1	1				5	K, E, SPA	T	5/175
	Angewandte Mathematik 2	5	3	1					4	K, SPA		5/175
	Erweiterte Konstruktionslehre	5	2	2					4	K, SPA	T	5/175
	Technische Mechanik 2	5	2	2		1			5	K, SPA		5/175
	Thermodynamik	5	2	2					4	K		5/175
	Informatik 1	5	2	2					4	K, E, SPA		5/175
2. Semester Σ		30	14	10	1	1	0	26				
3	Fertigungstechnik 1	5	4		1				5	K, SPA	T	5/175
	Angewandte Mathematik 3	5	3	2					5	K, SPA		5/175
	Technische Mechanik 3	5	2	2		1			5	K, SPA		5/175
	Maschinenelemente 1	5	2	2					4	K, SPA		5/175
	Einführung in die Elektrotechnik	5	2	2					4	K		5/175
	Wärme- und Stoffübertragung	5	2	2	1				5	K, M, SPA		5/175
3. Semester Σ		30	15	10	2	1	0	28				
4	Messtechnik und Sensorik	5	2	1	1				4	K, SPA		5/175
	Einführung in die Elektronik	5	2	1	1				4	K, SPA		5/175
	Maschinenelemente 2	5	2	2					4	K, SPA	T	5/175
	Finite Elemente Methode	5	2	2					4	K, SPA		5/175
	Fertigungstechnik 2	5	4		1				5	K, SPA	T	5/175
	Strömungslehre	5	2	1	1				4	K, SPA		5/175
4. Semester Σ		30	14	7	4	0	0	25				
5	Antriebstechnik	5	3	1	1				5	K, SPA	T	5/175
	Betriebswirtschaftslehre 1	5	2	2					4	K		5/175
	Regelungs- und Steuerungstechnik	5	2	1	1				4	K, SPA		5/175
	Kreislaufwirtschaft und Recycling-Technologien	5	2	2					4	K, SPA	T	5/175
	Technisches Wahlpflichtmodul 1	5	2	2					4			5/175
	Freies Wahlpflichtmodul 1	5	2	2					4			5/175
5. Semester Σ		30	13	10	2	0	0	25				
6	Interdisziplinäres Projekt	5	1	1			2	4	K, M, SPA, PE		5/175	
	Automatisierungstechnik	5	3		1			4	K, M, SPA		5/175	
	Wissenschaftliches Arbeiten	5	2	2				4	K, M, SPA	T	5/175	
	Technisches Wahlpflichtmodul 2	5	2	2	1			5			5/175	
	Freies Wahlpflichtmodul 2	5	2	2				4			5/175	
	Studium Generale (Wahlpflichtmodul)	5	2	2				4			5/175	
6. Semester Σ		30	12	9	2	0	2	25				
7	Praxisphase	15					1	1	SPA (oB)			
7. Semester Σ		15	0	0	0	0	1	1				
Module Σ		195	81	53	14	3	4	155				175/175

Semester	Abschlussarbeit	LP	Lehr- und Lernformen in SWS						Prüfungsleistung	Wichtung der Note
			V	Ü	L	S	P	Σ		
7	Bachelorarbeit	12					2	2		3/4
	Bachelorkolloquium	3					1	1		1/4
7. Semester Σ		15	0	0	0	0	3	3		
Abschlussarbeit Σ		15	0	0	0	0	3	3		4/4

	LP	Lehr- und Lernformen in SWS						Wichtung Endnote
		V	Ü	L	S	P	Σ	
Module Σ	195	81	53	14	3	4	155	80 %
Abschlussarbeit Σ	15	0	0	0	0	3	3	20 %
Bachelorstudium Σ	210	81	53	14	3	7	158	Endnote 100 %

Abkürzungen:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
Σ	Summe
T	Transfermodul

Lehr- und Lernformen	
L	Laborpraktikum
P	Projekt
S	Seminar
Ü	Übung
V	Vorlesung

Prüfungsleistung	
E	Elektronische Prüfung
K	Klausur
M	Mündliche Prüfung
oB	ohne Benotung
PE	Projektergebnis
SPA	Sonstige schriftliche und praktische Arbeit

Anlage 2 Regelstudien- und Prüfungsplan Teilzeitstudium

Semester	Modul	LP	Lehr- und Lernformen in SWS					Prüfungsleistung	T	Wichtung der Note
			V	Ü	L	S	P			
1	Angewandte Mathematik 1	5	2	2				4	K, SPA	5/175
	Experimentalphysik 1	5	3	1	1			5	K, SPA	5/175
	Praktische Einführung in den Ingenieurberuf	5	1		1		1	3	SPA, PE (oB)	
1. Semester Σ		15	6	3	2	0	1	12		
2	Angewandte Mathematik 2	5	3	1				4	K, SPA	5/175
	Informatik 1	5	2	2				4	K, E, SPA	5/175
	Thermodynamik	5	2	2				4	K	5/175
2. Semester Σ		15	7	5	0	0	0	12		
3	Technische Mechanik 1	5	2	2		1		5	K, SPA	5/175
	Werkstoffkunde	5	3		1			4	K, E, SPA	5/175
	Einführung in die Konstruktionslehre	5	2	2				4	K, SPA	T 5/175
3. Semester Σ		15	7	4	1	1	0	13		
4	Technische Mechanik 2	5	2	2		1		5	K, SPA	5/175
	Werkstoffkunde 2	5	3	1	1			5	K, E, SPA	T 5/175
	Erweiterte Konstruktionslehre	5	2	2				4	K, SPA	T 5/175
4. Semester Σ		15	7	5	1	1	0	14		
5	Angewandte Mathematik 3	5	3	2				5	K, SPA	5/175
	Technische Mechanik 3	5	2	2		1		5	K, SPA	5/175
	Maschinenelemente 1	5	2	2				4	K, SPA	5/175
5. Semester Σ		15	7	6	0	1	0	14		
6	Messtechnik und Sensorik	5	2	1	1			4	K, SPA	5/175
	Strömungslehre	5	2	1	1			4	K, SPA	5/175
	Maschinenelemente 2	5	2	2				4	K, SPA	T 5/175
6. Semester Σ		15	6	4	2	0	0	12		
7	Fertigungstechnik 1	5	4		1			5	K, SPA	T 5/175
	Wärme- und Stoffübertragung	5	2	2	1			5	K, M, SPA	5/175
	Einführung in die Elektrotechnik	5	2	2				4	K	5/175
7. Semester Σ		15	8	4	2	0	0	14		
8	Fertigungstechnik 2	5	4		1			5	K, SPA	T 5/175
	Finite Elemente Methode	5	2	2				4	K, SPA	5/175
	Einführung in die Elektronik	5	2	1	1			4	K, SPA	5/175
8. Semester Σ		15	8	3	2	0	0	13		
9	Antriebstechnik	5	3	1	1			5	K, SPA	T 5/175
	Betriebswirtschaftslehre 1	5	2	2				4	K	5/175
	Regelungs- und Steuerungstechnik	5	2	1	1			4	K, SPA	5/175
9. Semester Σ		15	7	4	2	0	0	13		
10	Automatisierungstechnik	5	3		1			4	K, M, SPA	5/175
	Studium Generale (Wahlpflichtmodul)	5	2	2				4		5/175
	Wissenschaftliches Arbeiten	5	2	2				4	K, M, SPA	T 5/175
10. Semester Σ		15	7	4	1	0	0	12		
11	Kreislaufwirtschaft und Recycling-Technologien	5	2	2				4	K, SPA	T 5/175
	Technisches Wahlpflichtmodul 1	5	2	2				4		5/175
	Freies Wahlpflichtmodul 1	5	2	2				4		5/175
11. Semester Σ		15	6	6	0	0	0	12		
12	Interdisziplinäres Projekt	5	1	1			2	4	K, M, SPA, PE	5/175
	Technisches Wahlpflichtmodul 2	5	2	2	1			5		5/175
	Freies Wahlpflichtmodul 2	5	2	2				4		5/175
12. Semester Σ		15	5	5	1	0	2	13		
13	Praxisphase	15					1	1	SPA (oB)	
13. Semester Σ		15	0	0	0	0	1	1		
Module Σ		195	81	53	14	3	4	155		175/175

Semester	Abschlussarbeit	LP	Lehr- und Lernformen in SWS					Prüfungsleistung	Wichtung der Note
			V	Ü	L	S	P		
13	Bachelorarbeit	12					2	2	3/4
	Bachelorkolloquium	3					1	1	1/4
13. Semester Σ		15	0	0	0	0	3	3	
Abschlussarbeit Σ		15	0	0	0	0	3	3	4/4

	LP	Lehr- und Lernformen in SWS						Wichtung Endnote
		V	Ü	L	S	P	Σ	
Module Σ	195	81	53	14	3	4	155	80 %
Abschlussarbeit Σ	15	0	0	0	0	3	3	20 %
Bachelorstudium Σ	210	81	53	14	3	7	158	Endnote 100 %

Abkürzungen:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
Σ	Summe
T	Transfermodul

Lehr- und Lernformen	
L	Laborpraktikum
P	Projekt
S	Seminar
Ü	Übung
V	Vorlesung

Prüfungsleistung	
E	Elektronische Prüfung
K	Klausur
M	Mündliche Prüfung
oB	ohne Benotung
PE	Projektergebnis
SPA	Sonstige schriftliche und praktische Arbeit

Anlage 3 **Wahlpflichtkataloge**

Technischer Wahlpflichtkatalog													
Modul	profilbildend für Profil				Turnus	LP	Lehr- und Lernformen in SWS					Prüfungsleistung	T
	EUT	MT	PT	PE			V	Ü	L	S	P		
Echtzeitanwendungen auf Basis von HDL		X			W	5	2	2				K, M, E, SPA	
Elektrische Antriebe	X	X		X	W	5	2	2				K	
Englisch					W	5					4	SPA	
Erneuerbare Energien	KM			X	W	5	2	2	1			K, SPA	T
Fügetechnik			KM	X	W	5	2		2			K, SPA	
Grundlagen der Mechatronik		KM			W	5	2	2				K, SPA	
Hydraulik/Pneumatik		X		X	W	5	2	1	1			K, SPA	T
Informatik 2		X			W	5	2	2				K, E, SPA	
Mechanische Verfahrenstechnik	X		X	X	W	5	2	2				K, M	
Mobile Energiespeicher	X				W	5	3	1				K, M, SPA	T
Numerische Verfahren mit SMath Studio		X		X	W	5	2	2				K, M, E, SPA	
Produktkalkulation/Kostenrechnung			X	KM	W	5	2	2				K, SPA	T
Projektmanagement					W	5	2	2				K, SPA	T
Reinigungstechnik			X	X	W	5	2	2				K, M, SPA	
Apparatebau	X			X	S	5	2	2				K, M	T
CNC-Fertigung			KM	X	S	5	2	2				K, SPA	
Elektrische Maschinen		X			S	5	2	1	1			K, SPA	
Energiewirtschaft und -politik	X				S	5	2	2				K	
Grundlagen der Mikrocontrollertechnik		KM			S	5	2	2				K, E, SPA	
Konventionelle Energietechnik	X				S	5	2	2				K	T
Kunststofftechnik für Ingenieure			X	X	S	5	2	2	1			K, SPA	
Maschinendynamik/Schwingungstechnik		X	X	KM	S	5	2	1	1			K, SPA	T
Moderne CAD- und CAM-Technologien			X	X	S	5	2	2				K, SPA	
Thermische Verfahrenstechnik	KM				S	5	2	2	1			K, M, SPA	T

Wahlpflichtkatalog Studium Generale												
Modul	Turnus	LP	Lehr- und Lernformen in SWS					Prüfungsleistung	T			
			V	Ü	L	S	P					
Entrepreneurship	S	5	4					K, M, SPA				
Klima-Energie-Nachhaltigkeit	S	5	2				2	K, M, SPA, PE				
Technikphilosophie	S	5	2	2				K, M, SPA				

Abkürzungen:

KM	Kernmodul
LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
T	Transfermodul

Lehr- und Lernformen	
L	Laborpraktikum
P	Projekt
S	Seminar
Ü	Übung
V	Vorlesung

Prüfungsleistung	
E	Elektronische Prüfung
K	Klausur
M	Mündliche Prüfung
oB	ohne Benotung
PE	Projektergebnis
SPA	Sonstige schriftliche und praktische Arbeit

Profil	
EUT	Energie- und Umwelttechnik
MT	Mechatronik
PE	Produktentwicklung
PT	Produktionstechnik

Turnus	
W	Wintersemester
S	Sommersemester

Anlage 4 Englische Modulbezeichnungen

Deutsche Modulbezeichnung	Englische Modulbezeichnung
Angewandte Mathematik 1	Applied Mathematics 1
Angewandte Mathematik 2	Applied Mathematics 2
Angewandte Mathematik 3	Applied Mathematics 3
Antriebstechnik	Drive Engineering
Apparatebau	Apparatus Engineering
Automatisierungstechnik	Automation Technology
Bachelorarbeit	Bachelor Thesis
Bachelorkolloquium	Bachelor Colloquium
Betriebswirtschaftslehre 1	Business Administration 1
CNC-Fertigung	CNC Manufacturing
Deutsch als Fremdsprache	German as a Foreign Language
Echtzeitanwendungen auf Basis von HDL	Real-time Applications Based on HDL
Einführung in die Elektronik	Introduction to Electronic Engineering
Einführung in die Elektrotechnik	Introduction to Electrical Engineering
Einführung in die Konstruktionslehre	Introduction to Mechanical Design
Elektrische Antriebe	Electrical Drives
Elektrische Maschinen	Electrical Machines
Energiewirtschaft und -politik	Energy Industry and Energy Policy
Englisch	English
Entrepreneurship	Entrepreneurship
Erneuerbare Energien	Renewable Energy
Erweiterte Konstruktionslehre	Advanced Mechanical Design
Experimentalphysik 1	Experimental Physics 1
Fertigungstechnik 1	Manufacturing Engineering 1
Fertigungstechnik 2	Manufacturing Engineering 2
Finite Elemente Methode	Finite Element Analysis
Freies Wahlpflichtmodul 1	Free Elective Module 1
Freies Wahlpflichtmodul 2	Free Elective Module 2
Fügetechnik	Joining Technology
Geschichte der Stadt Brandenburg	History of the city of Brandenburg
Grundlagen der Logistik 1	Basics of Logistics 1
Grundlagen der Mechatronik	Fundamentals of Mechatronic
Grundlagen der Mikrocontrollertechnik	Fundamentals of Microcontroller Technology
Hydraulik/Pneumatik	Hydraulics/Pneumatics
Informatik 1	Informatics 1
Informatik 2	Informatics 2
Interdisziplinäres Projekt	Interdisciplinary Project
Klima-Energie-Nachhaltigkeit	Climate-Energy-Sustainability
Konventionelle Energietechnik	Conventional Energy Engineering
Kreislaufwirtschaft und Recycling-Technologien	Circular Economy and Recycling Technologies
Kunststofftechnik für Ingenieure	Plastics Technology for Engineers
Maschinendynamik/Schwingungstechnik	Machine Dynamics/Vibration
Maschinenelemente 1	Machine Elements 1

Deutsche Modulbezeichnung	Englische Modulbezeichnung
Maschinenelemente 2	Machine Elements 2
Mechanische Verfahrenstechnik	Mechanical Process Engineering
Messtechnik und Sensorik	Measuring Technology and Sensors
Mobile Energiespeicher	Mobile Energy Storage
Modellierung und Analyse komplexer Systeme	Complex Systems Modeling and Analysis
Moderne CAD- und CAM-Technologien	Modern CAD and CAM Technologies
Numerische Verfahren mit SMATH Studio	Computational Methods with SMATH Studio
Praktische Einführung in den Ingenieurberuf	Practical Introduction to the Engineering Profession
Praxisphase	Practical Phase
Produktkalkulation/Kostenrechnung	Product Costing
Profiling Germany	Profiling Germany
Projektmanagement	Project Management
Regelungs- und Steuerungstechnik	Control Technology
Reinigungstechnik	Cleaning Technology
Strömungslehre	Fluid Mechanics
Studium Generale (Wahlpflichtmodul)	General Studies (Elective Module)
Technikphilosophie	Philosophy of Technology
Technische Mechanik 1	Engineering Mechanics 1
Technische Mechanik 2	Engineering Mechanics 2
Technische Mechanik 3	Engineering Mechanics 3
Technisches Wahlpflichtmodul 1	Technical Elective Module 1
Technisches Wahlpflichtmodul 2	Technical Elective Module 2
Thermische Verfahrenstechnik	Thermal Process Engineering
Thermodynamik	Thermodynamics
Werkstoffkunde	Materials Science
Werkstoffkunde 2	Materials Science 2
Wissenschaftliche Projektarbeit (WPA)	Scientific Project
Wissenschaftliches Arbeiten	Scientific Working
Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer

Anlage 5 Wahlpflichtkatalog Doppelabschluss-Module am Tecnológico de Monterrey

Modul-Nr.	Modultitel	Lehrsprache	Kreditpunkte der Tec	Leistungspunkte^{*1}
M2004B	Design of Mechanisms	Englisch	3	5
M2005B	Design of Thermofluidic Systems	Englisch	3	5
M2036	Foundation of Fluid Mechanics	Englisch	3	5
M2037	Analysis of Energy Transformation Processes	Englisch	3	5
M2038	Heat Transfer Modeling	Englisch	3	5
	Elective module based on current offerings at Tec	Englisch	3	5

*1 Umrechnung: 1 Kreditpunkt der Tec entspricht 1,67 Leistungspunkten

Abkürzungen:

Tec Tecnológico de Monterrey

Anlage 6 Wahlpflichtkatalog Doppelabschluss-Module an der Technischen Hochschule Brandenburg

Modultitel Deutsch / Englisch		Lehrsprache	Leistungs- punkte
Fachspezifische Module:			
Fügetechnik / Joining Technology		Englisch	5
Grundlagen der Logistik 1 / Basics of Logistics 1		Englisch	5
Kreislaufwirtschaft und Recycling-Technologien / Circular Economy and Recycling Technologies		Englisch	5
Modellierung und Analyse komplexer Systeme / Complex Systems Modeling and Analysis		Englisch	5
Numerische Verfahren mit SMath Studio / Computational Methods with SMath Studio		Englisch	5
Projektmanagement / Project Management		Englisch	5
Wissenschaftliche Projektarbeit / Scientific Project		Englisch	6
Nicht-Fachspezifische Module:			
Variante 1	Deutsch als Fremdsprache / German as a Foreign Language	Deutsch	3
	Geschichte der Stadt Brandenburg / History of the City of Brandenburg	Englisch	2
Variante 2	Profiling Germany	Englisch	5

Anlage 7 Umrechnung von Leistungsbenotungen beim Doppelabschluss mit dem Tecnológico de Monterrey

Die Leistungsbenotung an der Tecnológico de Monterrey erfolgt auf einer Skala von 1 bis 100, wobei 100 die Bestnote und 70 die unterste Bestehensnote sind.

Bildung der Gesamtnote	
Note Tec	Note THB
100	1,0
99	1,1
98	1,2
97	1,3
96	1,4
95	1,5
94	1,6
93	1,7
92	1,8
91	1,9
90	2,0
89	2,1
88	2,2
87	2,3
86	2,4
85	2,5
84	2,6
83	2,7
82	2,8
81	2,9
80	3,0
79	3,1
78	3,2
77	3,3
76	3,4
75	3,5
74	3,6
73	3,7
72	3,8
71	3,9
70	4,0
< 70	5,0

Bewertung einzelner Prüfungsleistungen Tec → THB	
Note Tec	Note THB
100 - 99	1,0
98 - 95	1,3
94 - 92	1,7
91 - 89	2,0
88 - 85	2,3
84 - 82	2,7
81 - 79	3,0
78 - 75	3,3
74 - 72	3,7
71 - 70	4,0
< 70	5,0

Bewertung einzelner Prüfungsleistungen THB → Tec	
Note THB	Note Tec
1,0	100
1,3	97
1,7	93
2,0	90
2,3	87
2,7	83
3,0	80
3,3	77
3,7	73
4,0	70
5,0	< 70

Abkürzungen:

THB Technische Hochschule Brandenburg

Tec Tecnológico de Monterrey

Anlage 8 Modulinhalt mit Teilnahmevoraussetzungen und Lehrsprache

Angewandte Mathematik 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<ul style="list-style-type: none"> • Logik, (Zahlen-)Mengen, grundlegende Beweisverfahren • (Un-)Gleichungen und (Un-)Gleichungssysteme und Lösungsmethoden • Grundbegriffe und Grundlagen zu Abbildungen und Funktionen (Teil 1), Funktionentypen und deren Eigenschaften, Logarithmische Darstellungen • Vektoren und Analytische Geometrie (Teil 1) 		Inhalt

Angewandte Mathematik 2		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<ul style="list-style-type: none"> • Vektoren und Analytische Geometrie (Teil 2): inkl. Geraden, Ebenen, Kegelschnitte • Lineare Algebra inkl. Vektorräume, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte- und Vektoren, Transformationen • Komplexe Zahlen • Folgen, Grenzwert, Stetigkeit • Differentialrechnung einer Variablen: Begriffe, Rechenregeln, Mittelwertsatz, geometrische Aspekte, Extrema, Taylorentwicklung • Integralrechnung einer Variablen: Begriffe, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Techniken, geometrische Aspekte 		Inhalt

Angewandte Mathematik 3		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<ul style="list-style-type: none"> • Reihen: inkl. Grundbegriffe, Konvergenz und -Kriterien, Potenzreihen, Taylorreihe, komplexe und reelle Fourierreihen • Mehrdimensionale Differentialrechnung: Begriffe, skalare Funktionen, Vektorfelder, Ableitung, Extrema, Differentialoperatoren, Koordinatentransformation • Kurven und Flächen: Parametrisierungen, Bogenlängen, Integrale • Mehrdim. Integralrechnung inkl. Integralsätze • Gewöhnliche Differentialgleichungen und -Systeme: Begriffe, Lösungsmethoden, Phasenraum, Begriffe Stabilität 		Inhalt

Antriebstechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<p>Die Antriebstechnik gehört zum konstruktiven Bereich des Maschinenbaus und befasst sich vorrangig mit mechanischen Antriebssystemen, Fahrzeugantrieben, aber auch mit Hydraulik und Pneumatik. Antriebstechniker:innen lernen ganz allgemein, mit welchen Motoren, Übertragungselementen und Getrieben eine bestimmte Bewegungsaufgabe realisiert werden kann. Motoren wandeln elektrische oder chemische Energie in eine Antriebsbewegung um, die dann mit Getrieben an die jeweilige Bewegungsaufgabe angepasst werden muss. Die Antriebstechnik stellt von mechanischer Seite die Brücke zur E-Mobilität her.</p>		Inhalt

Apparatebau		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Einführung: Begriffe, Korrosion, Gestaltungsgrundsätze Wandstärkenberechnungen (innerer und äußerer Überdruck): Berechnungswerte; Zylinderwände (mit Ausschnitten); gewölbte Böden; ebene Böden; kegelförmige Wände; Verstärkung von Ausschnitten Lokale Lasteinleitungen: Füße; Tragpratzen; weitere Tragelemente Apparateelemente: Flansche; Sicherheitseinrichtungen		

Automatisierungstechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
- Abwicklung von Automatisierungsprojekten, Planungs- und Projektierungstätigkeiten - Automatisierungsaufgaben (Darstellung von Automatisierungsaufgaben im R&I-Fließschema) - Grundlagen des Explosionsschutzes bei Automatisierungsanlagen - Industrieroboter (Einsatzgebiete, Aufbau und Funktionselemente, Merkmale und Bauformen, Robotersteuerung, Programmierung)		

Bachelorarbeit		Modul
Das Thema der Bachelorarbeit wird erst nach erfolgreichem Abschluss sämtlicher Studien- und Prüfungsleistungen, ausgenommen Praxisphase und Bachelorarbeit/-kolloquium, ausgegeben.	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch und Englisch Lehrsprache
Die Bachelorarbeit dient der zusammenhängenden Beschäftigung mit einem umfassenden Thema und der daraus resultierenden Lösung einer praktischen oder theoretischen Problemstellung. In der Regel wird ein Thema aus der Industrie unter Betreuung durch einen Unternehmensvertreter bearbeitet. In Ausnahmefällen kann das Thema der Bachelorarbeit durch die THB ausgegeben und betreut werden.		

Bachelorkolloquium		Modul
Ein Kolloquium zur Bachelorarbeit kann nur stattfinden, wenn keine Prüfungs- oder Studienleistungen offen sind und die Bachelorarbeit eingereicht und bestanden worden ist.	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch oder Englisch Lehrsprache
Mündliche Prüfung und Diskussion, Befragung des Prüflings, fächerübergreifendes und problembezogenes Fachgespräch, Prüfungsvorbereitung, Erstellung von Präsentationsmaterial		

Betriebswirtschaftslehre 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung VWL und BWL - Überblick Teildisziplinen und Aufbau von Betrieben: Personal, Marketing, F&R, EDV, Technik, Einkauf - Wichtige Kennzahlen: Rentabilität, Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Break Even Analyse - Standortpolitik/ Standorttheorien des Handels, der Dienstleister und der Produktionsbetriebe - Rechtsformen und Kooperationen - Materialbeschaffung und Lagerorganisation - Verhalten von Individuen in Gruppen und Organisationen (Teamarbeit, Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit, Mitarbeiterführung, Determinanten beruflicher Leistung). - Zentrale Funktionen der betrieblichen Personalarbeit entlang der Wertschöpfungskette (Personalbeschaffung, Personalentwicklung, Personalvergütung, Personalfreisetzung) - Organisationstheorie, -design und -entwicklung (z.B. Aufbau- und Ablauforganisation, Machtstrukturen, Organisational Learning, Organisationen im Wandel) 		

CNC-Fertigung		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
		Inhalt
<p>Das Modul umfasst die Arbeitsschritte zur Rechnerintegrierten Erzeugung von CNC-Programmen für eine 3-Achs-CNC-Maschine unter Verwendung einer Wissensdatenbank-gestützten Programmiersoftware SOLIDWORKS-CAM.</p>		

Deutsch als Fremdsprache		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Englisch oder Deutsch
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Different forms of vocabulary work - Oral and written communication tasks - Adapted and/or original, partly current reading and listening texts (depending on proficiency level) on various topics (for example, work/profession, sports, doping, media ...) 		

Echtzeitanwendungen auf Basis von HDL		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
		Inhalt
<p>Theoretische Einführung der Chip-Komponenten von FPGAs; Theoretische Einführung in das Konzept von Hardware Beschreibungssprachen am Beispiel von VHDL; Praktische Einführung in die FPGA Programmierung anhand kleiner Projekte; Realisierung von digitalen Schaltungen, Zeitsteuerungen, Interrupts, Beispielen aus dem Bereich Softcomputing u.v.m. auf der Basis von FPGAs und VHDL.</p>		

Einführung in die Elektronik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Halbleitern - Übersicht moderner Halbleiterfertigungstechnologien - Halbleiterdiode (Aufbau, pn-Übergang, Kennlinien, Anwendungen, Übersicht Dioden-Varianten und ihre Anwendungen) - Bipolartransistor (Aufbau, Eigenschaften, Kennlinien, Verstärker-Grundsaltungen) - Feldeffekttransistoren (Junction-FET, MOSFET, Eigenschaften, Kennlinien, Grundsaltungen) - der ideale Operationsverstärker (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen) - Grundlagen der Bauelemente der Optoelektronik - Lumineszenz-Dioden (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen) - Transistoren als Schalter - Einführung in die Digitalelektronik 		

Einführung in die Elektrotechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<p>Gleichstromtechnik: Elektrische Grundgrößen (Ladung, Elektrische Feldstärke, Stromstärke, Spannung, Potential, Widerstand, Ohmsche Gesetz, Elektrische Leistung); Grundstromkreis (Kirchhoffsche Gesetze, Reihen-, Parallel- und Brückenschaltungen, Elektrische Quellen, Spannungs- und Stromteilerregel); Verfahren zur Berechnung linearer elektrischer Netzwerke (Zweipol, Überlagerungssatz, Zweigstrom- und Maschenstromanalyse).</p> <p>Wechselstromtechnik: Beschreibung von Wechselgrößen (Winkelfunktion, Wechselspannungsgrößen, Arithmetischer Mittelwert, Gleichrichtwert, Effektivwert); Elektrische Energiespeicher (Elektrisches Verhalten von Kapazität und Induktivität, Schaltvorgänge in RC- und RL-Netzwerken); Komplexe Rechnung (Impedanzen, Berechnung von Strom- und Spannungsbeziehungen im Wechselstromkreis, Frequenzabhängigkeit im Wechselstromkreis); Leistung im Wechselstromkreis (Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor).</p>		

Einführung in die Konstruktionslehre		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<p>Dieses Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse im methodischen Konstruieren und in der Erstellung technischer Produktdokumentationen. Die Studierenden lernen, Fertigungs- und Zusammenbauzeichnungen, Stücklisten und verschiedene Stücklistenarten zu erstellen und zu interpretieren. Im technischen Zeichnen werden Blattformate, Maßstäbe, Blattaufteilung, Schriftfelder, Linienarten und Textangaben behandelt. Die Darstellungslehre umfasst Projektionsarten wie Normalprojektion, Isometrie und 3-Tafelprojektion sowie verschiedene Schnitt- und Ansichtsarten. Zudem wird die funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Maßeintragung sowie die Tolerierung nach ISO-Standards vermittelt. Das Modul bietet auch Einführungen in Maschinenelemente, Fertigungstechnik und freihändiges Skizzieren. Im CAD-Bereich lernen die Studierenden, mit CAD-Systemen zu arbeiten, Volumenmodelle zu erstellen, Baugruppen zusammenzustellen und Zeichnungen abzuleiten. Sie werden in die spezifische Oberfläche von CAD-Systemen eingeführt und lernen, Projektdaten zu verwalten, Explosionszeichnungen zu erstellen und Stücklisten in Zeichnungen zu integrieren.</p>		

Elektrische Antriebe		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch
		Lehrsprache
Inhalt Antriebstechnische Grundlagen (Physikalische Grundlagen, Motor und Lastmaschine, Anpassung von Drehmoment und Drehzahl), Gleichstrommaschine (Aufbau und Wirkprinzip, Nebenschlussmotor, Reihenschlussmotor), Gleichstromsteller (Tiefsetzsteller, Hochsetzstelle, weitere Schaltungen), Drehfeldmaschine (Aufbau und Wirkprinzip, Drehmomententstehung, Kurzschlussläufer-Asynchronmotor, Synchronmaschine), Frequenzumrichter		

Elektrische Maschinen		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch
		Lehrsprache
Inhalt Elektrische Maschinen: Dreiphasensystem (Elektrische Größen bei Stern- und Dreiecksschaltung, Symmetrische und Unsymmetrische Belastung); Grundlagen elektrischer Maschinen (Einteilung und Struktur); Gleichstrommaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Betriebsverhalten und mathematische Beschreibung von fremderregte, Nebenschluss- und Reihenschlussmaschine); Transformator (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltung); Synchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltung der Vollpolmaschine, Stromdiagramm); Asynchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltung, Kreisdiagramm). Labor Elektrische Maschinen: Sicherheitsbestimmungen für den Laborbetrieb; Einführung in das Anfertigen technischer Berichte; Umgang mit analogen und digitalen Strom-, Spannungs- und Leistungsmessgeräten und Oszilloskop; Messungen an elektrischen Maschinen (Inbetriebnahme elektrischer Maschinen, Aufnahme von Belastungskennlinien); Aufbereitung und Diskussion von Messergebnissen.		

Energiewirtschaft und -politik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch, teilweise Begleitlektüre wie wissenschaftliche Publikationen in Englisch
		Lehrsprache
Inhalt Energiewirtschaft - Entwicklung der Energiewirtschaft in der Vergangenheit und aktuell, - Vorstellung der Teilmärkte der Energieträger und deren ökonomische Zusammenhänge mit den Strommärkten, - Energienetze, Energiebilanzen, Energiehandel, Energie-nachfrage und Bedarfsprognosen Energiepolitik - Grundlagen der Wettbewerbspolitik im Kontext der Energiewirtschaft, - Liberalisierung und Regulierung von Energiemärkten unter Einbezug der Versorgungssicherheit und Einbindung sowie Förderung erneuerbarer Energien auf nationaler sowie europäischer Ebene		

Englisch		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Englisch
Inhalt		
<p>Grundwortschatz des ingenieurtechnischen Englisch; Beschreibung und Definition von Funktionen, Design, Arbeitsabläufen und Materialien, Energie und Energiequellen, Umweltproblematik, alternative Energien, Motoren, Generatoren Auseinandersetzung mit authentischen, originalsprachigen sowie mit adaptierten Hör- und Lesetexten</p>		

Entrepreneurship		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Inhalt		
<p>Es soll in interdisziplinären Teams gearbeitet werden. Gemeinsam soll eine Gründungsidee entwickelt und folgend ein Minimum Viable Product (MVP) / Prototyp erstellt werden. Dieser wird abschließend vorgestellt und diskutiert. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozess der Umsetzung von Ideen in Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle (Innovation) • Erfolgsfaktoren, Vorteile und Herausforderungen von interdisziplinären und / oder diversen Gründungsteams • Innovationsmethoden und Kreativitätstechniken wie z.B. Design Thinking, Customer Development, Lean Startup etc. • Validierung von Geschäftsideen durch den Lean Startup Ansatz mittels der Bauen-Messen-Lernen Feedbackschleife sowie durch unterschiedliche Arten von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs) • Entwicklung und Erprobung von digitalen und / oder analogen MVPs durch Mockups, 3D-Druck / Rapid Prototyping usw. sowie von innovativen Geschäftsmodellen durch das Lean Canvas oder durch das Business Model Canvas und deren anschließender Adaption bzw. Iteration 		

Erneuerbare Energien		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Inhalt		
<p>Hintergrund: Klimaschutz, CO2- Reduktion und regenerative Energien Solarthermische Wärmenutzung Photovoltaik Windkraft Wasserkraft</p>		

Erweiterte Konstruktionslehre		Modul
Einführung in die Konstruktionslehre	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Inhalt		
<p>Dieses Modul bietet eine umfassende Einführung in Maschinenelemente, ohne Festigkeitsnachweis, und vertieft die CAD-Kenntnisse der Studierenden. Die Studierenden lernen grundlegende Maschinenelemente wie Schraubverbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen (z.B. Passfeder) und Lagerungen (z.B. Wälzlager) kennen. In der Gestaltungslehre werden spanende Formgebung, Verfahren wie Urformen und Umformen, sowie Rapid Prototyping behandelt. Im CAD-Bereich werden fortgeschrittene Bauteilmodellierungstechniken vermittelt, darunter Schale, Muster, Spiegelung, Rippen und Entformungsschrägen. Die Studierenden lernen, komplexe Bauteile zu analysieren und Fehler zu beheben. Sie erstellen technische Zeichnungen und arbeiten mit Baugruppen, einschließlich Unterbaugruppen und beweglichen Verknüpfungen. Praktische Übungen umfassen beispielsweise die Gestaltung von Verbindungselementen und Welle-Nabe-Verbindungen, den Einbau von Lagern sowie die Entwicklung von fertigungsgerechter Bauteile. Zudem werden CAD-basierte Projekte durchgeführt, die das Erlernete in der Praxis anwenden.</p>		

Experimentalphysik 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch
		Lehrsprache
<p style="text-align: right; margin: 0;">Inhalt</p> Einführung in Mechanik und Thermodynamik und Vermittlung des grundlegenden Umgangs mit physikalischen Begriffen und Gesetzen sowie Vermittlung der Durchführung von Experimenten im Labor. Physikalische Größen und Einheiten; Mechanik: Kinematik, Dynamik, Impuls, Arbeit, Energie, Erhaltungssätze, starre Körper, ruhende und bewegte Flüssigkeiten, Schwingungen und Wellen; Thermodynamik: Wärmekapazität, Wärmeausdehnung, ideale und reale Gase, Zustandsänderungen, Wärmekraftmaschinen, Wärmeübertragung.		

Fertigungstechnik 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch
		Lehrsprache
<p style="text-align: right; margin: 0;">Inhalt</p> Vorlesung: Urformen; Umformtechnik; Trennen; Spanen mit geometrisch bestimmter/unbestimmter Schneide Laborpraktikum: Außen- und Innenmessung mit Handmessgeräten; Tiefziehen von Näpfen; Fertigung eines prismatischen Teiles; Scherschneiden		

Fertigungstechnik 2		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch
		Lehrsprache
<p style="text-align: right; margin: 0;">Inhalt</p> Fügen; Thermisches Trennen; Abtragverfahren; Beschichten; Vertiefung Trennen geomtr. best./unbest. Schneidenform; Beanspruchung der Schneide; Zerspanbarkeit; Kühlschmierstoffe Laborpraktikum: 3D-Koordinatenmeßtechnik; Fließpressen; Drehen; Zerspanungskräfte und Oberflächenprüfung; Additive Fertigungsverfahren		

Finite Elemente Methode		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
		Inhalt
<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FEM, Simulation und Versuch im Produktentwicklungsprozess • Mathematische Grundlagen: Verschiebungsdiskretisierung, Ansatzfunktionen, Elemente. Formänderungsenergie und Arbeit der äußeren Lasten. • Prinzip der virtuellen Verrückungen, Steifigkeitsmatrix • Randbedingungen und Lösung des Gleichungssystems • Spannungsbewertung, Versagenshypothesen. • Analysearten: Statik, Modalanalyse, lineare Beulanalyse, stationäre und transiente thermische Analyse • Anforderungen an FE-Programme, Software- und Dienstleistungsangebot (Support, Schulungen) • Anwendungsbeispiele aus Konstruktionsberechnung und Fertigungsplanung <p>Übungen im CAD-Labor mit ANSYS zu den Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stationäre thermische Analyse - Strukturmechanik (Bauteil) - Strukturmechanik (Baugruppe) - Netzkonvergenz und Beseitigung von Spannungsspitzen - Lineare Beulanalyse und Bauteiloptimierung - Dynamische Analyse (modal und transient) <p>Die Übungen werden einzeln absolviert. Für das Bestehen der Laborübung erforderlich sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestehen automatisierter Verständnistests in Moodle - Bestehen automatisierter Ergebnisvergleichstests in Moodle - Berichte zu den Simulationen <p>Für analytische Vergleichsrechnungen wird SMath Studio empfohlen und an Beispielen demonstriert.</p>		

Fügetechnik		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
		Inhalt
<p>Vorlesung: Grundlagen der Schweiß- und Fügetechnik; theoretische Grundlagen und Anwendung der Fügeverfahren zum Schmelz- und Pressschweißen; Schweißbarkeit; Grundlagen der fügetechnischen Werkstoffkunde; Grundlagen und Anwendung der Schweißprozesse</p> <p>Laborübungen: thermisches Schweißen mit E, WSG, MSG und Laserstrahl, mechanisches Fügen mit Durchsetzfügen und Stanznieten; Trennen mit Plasma-, Laserstrahl- und Wasserstrahlschneiden; Automatisierung mit 6-Achs-Knickarmroboter einschließlich Prozessüberwachung und -regelung</p>		

Geschichte der Stadt Brandenburg		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch und Englisch
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Over thousand years of German history in the Town Museum and city walk - Brandenburg Cathedral and Cathedral Museum - Industrial Museum in the old Steelworks - Brandenburg Archaeological State Museum - Berlin: Parliament – Reichstag, Brandenburg gate and German Historic Museum 		

Grundlagen der Logistik 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch oder Englisch
Grundlagen der Logistik Logistikstrategien Beschaffungslogistik - Sourcing-Konzepte, - Beschaffungsorganisation, - Lieferantenmanagement, - Strategische Beschaffungsprozesse, - Operative Beschaffungsprozesse, Innerbetriebliche Transport- und Umschlagssysteme. Lager- und Kommissioniersysteme Logistik-Dienstleister		Inhalt

Grundlagen der Mechatronik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Grundlagen der Fahrzeugtechnik-Technik - Einführung: Ablauf und Entwicklungsphasen bei der Fahrzeugentwicklung, Einsatz von CA-Systemen, wesentliche Zielkonflikte und Lösungsansätze, Konzeptentwicklung, Gewicht 10 % - Fahrwerk: Eigenschaften und Bauformen von Luftreifen, Elementarmodell für stationäres Reifenverhalten, Reifenkennlinien und kombinierte Schlupfzustände, Schwingungsverhalten im Hinblick auf NVH, Reifendruckkontroll- und Notlaufsysteme – Radaufhängungstypen, Bauformen und Eigenschaften, Federung und Dämpfung mit verschiedenen Elementen, adaptive Dämpfungen, Gewicht 30 % - Brems- und Lenksysteme: elektrische und hydraulische Bremssysteme, Kombinationen (EHB), Regelsysteme für Bremsvorgänge (ABS), Bauarten von Lenksystemen, Aufbau und Auslegung von Überlagerungslenkungen und Allradlenkungen, Gewicht 30 % - Fahrzeugmechatronik: Einsatz von mechatronischen Elementen in der Fahrzeugentwicklung, Assistenz- und Stabilitätssysteme, Zielkonflikte und adaptive Systeme, Kommunikationsstrukturen über Datenbusse, Grundlagen der Übertragungsprotokolle, Modellhierarchien in der Fahrzeugmodellierung, blockorientierte Modelle für Beobachter, MKS-Modelle, Gewicht 30 % Mechatronik Grundlabor - Versuch 1: Einführung LabVIEW, Grundlagen der blockorientierten Programmierung in LabVIEW, Gewicht 12,5 % - Versuch 2: Datenerfassung mit LabVIEW, Kalibrierung von Sensordaten, Abstraten und Aliasing, Signalfilterung, Gewicht 12,5 % - Versuch 3: Sensorik, Vergleich von induktiven und optischen Sensoren, seismische Beschleunigungssensoren, Gewicht 12,5 % - Versuch 4: Zweimassenschwinger – Ausschwingen, Messung der Beschleunigungen eines gekoppelten Systems, Gewicht 12,5 % - Versuch 5: Simulation SCILAB/SCICOS, Modellbildung mit SCICOS, Funktionsumfang der Bibliotheken, Gewicht 12,5 % - Versuch 6: Simulation LabVIEW, Vergleich der Funktionalität verschiedener blockorientierter Systeme, Gewicht 12,5 % - Versuch 7: Simulation MATLAB Simulink, Parallelen zwischen den verschiedenen Systemen, Dynamik geregelter Systeme, Aufbau einfacher Modelle, Gewicht 12,5 % - Versuch 8: CAN, Aufbau einer CAN-Botschaft, Analyse der Botschaft mit einem Oszilloskop, Gewicht 12,5 %		Inhalt

Grundlagen der Mikrocontrollertechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<p>- Übersicht zu einer typischen Mikrocontroller-Familien - Aufbau, Funktion und Anwendungsmöglichkeiten von Mikrocontrollern - Auswahl und Programmierung eines konkreten Derivates - Interner Aufbau, Prozessorkern, Befehlssatz, Speicherorganisation, E/A-Ports, PWM, Timer, Bussysteme, Interrupts eines Mikrocontrollers - Entwicklungstool(s): C/C++-Compiler, Debugger, Monitor, Simulator - Entwicklung und Test kleiner Programme unter Nutzung einer Mikrocontroller-Plattform und von Applikationshardware (Sensoren, Aktoren, Anzeigeelemente)</p>		

Hydraulik/Pneumatik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<p>Hydraulische und pneumatische Anwendungen von der Antike bis zur Gegenwart; Vor- und Nachteile fluidischer Antriebssysteme; hydrostatische und dynamische Berechnungsgrundlagen für Druck und Volumenstrom; Schaltzeichen für Fluidelemente nach DIN ISO 1219 und Skizzieren von Funktionsschaltplänen; Anwendungen der Strömungsmechanik in Fluidanlagen; Statischer und dynamischer Druckaufbau; Berechnung von Strömungswiderständen; volumetrische und hydromechanische Wirkungsgrade; Leistungsbilanz für Komponenten und Systeme; Druckflüssigkeiten und deren wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften, Auswahlkriterien; Geräte und Komponenten hydraulischer Antriebe, Funktionsmerkmale und Dimensionierung; Konstruktion und Kennlinienfelder verschiedener Verdrängermaschinen, Konstantförder- und Verstellmaschinen, Regelpumpen; Berechnung und Einsatz von Hydraulikzylindern, Bauarten; Aufbau, Funktionsweise und Kennlinien von Druck-, Strom-, Sperr und Wegeventilen; Geschlossene Kreisläufe, hydrostatische Antriebe und Kennlinien; Zubehör wie Druckspeicher, Filter, Kühler, Behälter, Verkettungs- und Verschraubungstechnik, Rohrkonstruktion und Schläuche; Grundsicherungen für häufige Aufgabenstellungen; Stetigventile für hydraulische Steuerungen/ Regelungen, Proportional- und Servotechnik; Laborpraktika, insbesondere Druckwiderstandsmessungen, Zylindersteuerungen, Kennlinienaufnahme aller Ventilarten, direkt- oder vorgesteuert, Demonstration besonderer Effekte und typischen Fehlverhalten, Proportionalsteuerung eines Dreh- oder Linearantriebes</p>		

Informatik 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<p>Informatik/Programmierung: - Rechneraufbau, - Zahlensysteme, Fließkomma-Arithmetik, - Datentypen, Funktionen, Kontrollstrukturen, - Algorithmen. Softwareentwicklung: - Umgang mit einer Shell, - Erstellen und Kompilieren von Quellcode, - Schreiben einfacher prozeduraler Anwendungsprogramme im Ingenieurwesen mit und ohne Funktionen. Anwendungen: - Wissenschaftliches Rechnen, - Mikrocontrollertechnik, - Internetprogrammierung.</p>		

Informatik 2		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
		Inhalt
Objektorientierte Programmierung (Paradigmen, Entwurfsmuster, Modularisierung, GUI, Algorithmen), Objektorientierter Softwareentwurf (UML, IDEs, Entwurfsmethoden, Debugging, Testen) Anwendungsbeispiele (Wissenschaftliches Rechnen, Internetprogrammierung, Eingebettete Systeme / Mobile Devices)		

Interdisziplinäres Projekt		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch und bei Bedarf Englisch
		Inhalt
Das Projekt kann von Studierenden vorgeschlagen oder aus vorgegebenen Projekten gewählt werden. Ein geeignetes Projekt umfasst die Entwicklung, Fertigung, Inbetriebnahme und Erprobung von CNC-gesteuerten Kleinmaschinen (z.B. 3D-Drucker, Fräsen). Behandelte Arbeiten sind u.a. mechanische Konstruktion, Auswahl und Auslegung der Antriebstechnik, Prozesskette vom CAD-Modell zum Bewegungsablauf sowie die Analyse der Fertigungsqualität. Agile Arbeitsweise, Teamarbeit und Dokumentation sind essenziell. Teilefertigung erfolgt in der Zentralwerkstatt der THB und der Offenen Werkstatt. Vorlesungen und Übungen werden durch Testate geprüft.		

Klima-Energie-Nachhaltigkeit		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
		Inhalt
<p>Daten, Fakten, Definitionen zu Klima, Energie und Nachhaltigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt, Klimawandel und nutzbare Energieformen - Energieversorgung, -speicherung und erneuerbare Quellen <p>Gesundheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konfliktpotenzial Gesundheitswirtschaft und Gesundheit <p>Umweltpsychologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Psychologische Aspekte der Verhaltensänderung - Gesunde Ernährung - Anteil der Vieh- und Landwirtschaft an den THG <p>Mobilität und Transport:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schienentransport als Rückgrat einer klima- und sozialverträglichen Mobilität - Energiebedarfe für verschiedene Mobilitätsformen - Einsparpotenziale durch intelligente Güter- und Personen-Transportlogistik <p>Digitalisierung, KI und Energiebedarf</p> <p>Wohnen: Dämmung, Lüftung und Heizung</p> <p>Wirtschaftsungerechtigkeit globaler Norden und Süden</p>		

Konventionelle Energietechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
		Inhalt
Grundlagen des Energiesystems in Deutschland und Europa, Moderne Kraftwerkstechnik, Gas- und Dampfkraftwerke, Kreisprozesse, Kennzahlen der technischen Thermodynamik		

Kreislaufwirtschaft und Recycling-Technologien		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch und Englisch
Inhalt Studierende verstehen Kreislaufwirtschaft und Recycling-Technologien sowie ihre praktische Anwendung. Sie können Grundlagen erklären, verschiedene Technologien vergleichen, Abfallströme analysieren, rechtliche Rahmenbedingungen verstehen und nachhaltige Lösungen entwickeln.		

Kunststofftechnik für Ingenieure		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Inhalt Historische Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung; Einteilung, struktureller Aufbau und Synthese der Kunststoffe; Charakterisierung der wichtigsten technischen Kunststoffe und Bio-Kunststoffe Zusammenhang zwischen Aufbau, Struktur, Eigenschaften und Verhalten von Kunststoffen; Modifizieren durch Mischen und Verstärken; Thermisch-mechanische Zustandsbereiche; Bauteilfertigung aus Thermoplasten durch Spritzgießen; Verarbeitungs- und Recyclingverfahren; Kennenlernen von Prüfverfahren zur Ermittlung der physikalisch/chemischen Eigenschaften sowie des thermisch-mechanischen Verhaltens, Wechselwirkung von Kunststoffen mit der Umwelt (PFAS)		

Maschinendynamik/Schwingungstechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Inhalt Aufstellung von Bewegungsgleichungen für Systeme mit einem und mehreren Freiheitsgraden; Begriff der Steifigkeitsmatrix und Massenmatrix; Berechnung freier Schwingungen; Eigenfrequenzen und freie Schwingungen mit Anfangsbedingungen; Analyse von Erregerfunktionen mit der Fourieranalyse; Berechnung erzwungener Schwingungen (transient, harmonisch, periodisch); Anwendung des dynamischen Lastfaktors und verschiedener Vergrößerungsfunktionen; Analyse von Strukturen mit mehreren Freiheitsgraden. Schwingungsisolierung, Schwingungstilgung		

Maschinenelemente 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache Deutsch
Inhalt Vorlesung und Übung <ul style="list-style-type: none"> • Praktische Festigkeitsberechnung (Dauerfestigkeitswerte, maßgebliche Spannungen, zulässige Spannungen, Sicherheit) • Wellen und Achsen (Dauerfestigkeit, Durchbiegung und Neigung, kritische Drehzahl) • Welle-Nabe-Verbindungen (Form-, Kraft- und Stoffschlussverbindungen) • Gleitlager (Verschleißlager, hydrodynamische und hydrostatische Gleitlager) • Wälzlager (Rillenkugellager, Zylinder- und Kegelrollenlager) 		

Maschinenelemente 2		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stift- und Bolzenverbindungen • Schraubenverbindungen (nach VDI2230) • Schweißverbindungen • Löt- und Klebverbindungen • Federn • Kupplungen und Bremsen • Getriebe und Zahnräder <p>Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> • vollständige Dimensionierung und Nachweisführung eines komplexen Bauteils (z.B. Kupplung, Getriebe, ...) u.B.v. Belastungen, Materialeigenschaften und Betriebsbedingungen • CAE-Werkzeugnutzung und Programmen zur (iterativen) Auslegung und Nachweisführung wie z.B. CAD, SMath Studio, MatLab 		Inhalt

Mechanische Verfahrenstechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<p>Einführung: Anliegen der Verfahrenstechnik, Fließbilder, Charakterisierung disperser Systeme Verarbeitung von Feststoffen: Zerkleinern, Trennen Mechanische Trennverfahren: Sedimentieren, Zentrifugieren, Filtrieren, Emulsionstrennung, Membranfiltration, Gasreinigung Mechanische Stoffvereinigung: Mischen, Rühren, Agglomerieren Bearbeitung von industriellen Auslegungsbeispielen mit verfahrens- und umwelttechnischem Hintergrund in den Übungen.</p>		Inhalt

Messtechnik und Sensorik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<p>Messung (nichtelektrischer) physikalischer Größen mit Sensoren. Messunsicherheiten und deren korrekte Angabe, statistische und systematische Messfehler, Messkette, Messumformer und Messverstärker, analoge Standardsignale; Sensoren: kapazitiv, resistiv, induktiv, Temperatur, Druck, Kraft, Beschleunigung, Position, Durchfluss, Füllstand; Optische Sensoren und Messverfahren. Dazu Laborpraktikum mit thematisch passenden Versuchen.</p>		Inhalt

Mobile Energiespeicher		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
<ul style="list-style-type: none"> • Technologievergleich • Wirtschaftliche und technische Bewertung • Funktionsweise und Alterung • Speichersystemauslegung • Batteriemangement • Simulation und Optimierung (Matlab Simulink) 		Inhalt

Modellierung und Analyse komplexer Systeme		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
		Englisch
Inhalt		
<p>Teil 1: Einführung in Python: Datenstrukturen, Bedingungen, Kontrollfluss, Funktionen und Bibliotheken (NumPy, Pandas); Zeitreihenanalyse und -darstellung.</p> <p>Teil 2: Analyse komplexer Systeme: Grundlagen komplexer Systeme im Allgemeinen und Energiesysteme im Detail, einschließlich Bedarfs-, Erzeugungs-, Netz- und Speicherkomponenten; Optimierungstechniken für Energiesysteme; Einführung in Python für die Analyse von Energiesystemen.</p>		

Moderne CAD- und CAM-Technologien		Modul
Einführung in die Konstruktionslehre	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
		Deutsch
Inhalt		
<p>Dieses Modul vermittelt fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten in modernen CAD- (Computer-Aided Design) und CAM-Technologien (Computer-Aided Manufacturing). Die Studierenden lernen fortgeschrittene Techniken zur Modellierung komplexer Geometrien, die Erstellung benutzerdefinierter Funktionen (UDF), Verfahren des Reverse Engineering sowie Methoden zur Automatisierung von Konstruktionsprozessen durch Skripting und Makros kennen. Zusätzlich wird die Integration von Produktdatenmanagement (PDM) und Product Lifecycle Management (PLM) Systemen behandelt. Im Rahmen einer Projektarbeit bearbeiten die Studierenden in Teams eine komplexe Konstruktionsaufgabe und präsentieren die Ergebnisse am Ende des Semesters in einem Kolloquium.</p>		

Numerische Verfahren mit SMath Studio		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
		Englisch
Inhalt		
<p>Basics of numerical methods.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numerical precision, rounding - Solving linear systems using direct and iterative methods - Solving nonlinear systems with bisection and Newton's method - Interpolation and approximation - Integration, initial and boundary value problems <p>SMath Studio and it's ecosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handling of scientific units • Handling of matrices, linear algebra • Linear systems and eigenvalue problems • Data processing, filters and convolution and interpolation, differentiation and integration • Fit of non-linear models to experimental data • Non-linear algebraic systems • Systems of ordinary differential equations • Graphs and animations • Computer algebra with the Maxima plugin • Deployment of executable applications • Engineering application of SMath Studio in a project 		

Praktische Einführung in den Ingenieurberuf		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Inhalt Das Modul besteht aus drei Komponenten: - Labor (1 SWS): Montage und Inbetriebnahme eines typischen technischen Systems, z.B. 3D-Drucker in möglichst heterogenen Kleingruppen - Ringvorlesung (1 SWS): Einführung in das Studium, das Fachgebiet und das Berufsfeld anhand von Beiträgen aus der Hochschule und aus der Praxis - "Allgemeine Kompetenzen": Akademisches Projekt (1 SWS, 75 h Gesamtaufwand) zur allgemeinen Kompetenzentwicklung und zum Nutzen des Studiengangs, des Fachbereichs und der Hochschule (z.B. Mentoring, Tutorien, Marketing, Gremienarbeit)		

Praxisphase		Modul
Die Praxisphase kann nur begonnen werden, wenn die Praxisstelle (betriebliche Einrichtung) und die durchzuführenden Tätigkeiten durch die betreuende Person der Hochschule genehmigt wurden.	Teilnahmevoraussetzungen	abhängig vom Praktikumsort Lehrsprache
Inhalt Das Fachpraktikum ist eine berufspraktische, studiengangbezogene Vollzeitätigkeit mit einer Dauer von mindestens 12 Wochen in einer geeigneten Einrichtung der beruflichen Praxis. Eine Einrichtung der beruflichen Praxis gilt dann als geeignet, wenn ihre Aufgaben den Einsatz von Ingenieuren des Maschinenbaus erfordern bzw. sinnvoll erscheinen lassen und sie im Hinblick auf die Betreuung der Studierenden über entsprechend fachlich und didaktisch qualifizierte Mitarbeiter verfügt. Die durchzuführenden Tätigkeiten sollen geeignet sein, das Qualifikationsprofil des Studierenden zu erweitern. Das Fachpraktikum kann auch im Ausland durchgeführt werden.		

Produktkalkulation/Kostenrechnung		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Inhalt - Überblick zu betrieblichen Anwendungen der Fertigungstechnik in Bereichen des Maschinen und Anlagenbaus - Merkmale der Integration in automatische Anlagensysteme und daraus resultierender Abhängigkeiten bei komplexen betriebswirtschaftlichen Fertigungsanlagen - Erarbeiten von Spezialwissen zu ausgewählten Fertigungstechnologien in Seminaren - Erarbeitung eines grundlegenden Verständnisses für spezielle Anwendungen im Bereich der Produktion; Vorkalkulation der Elemente der Ausrüstungsliste, Fertigungszeit und Kosten - Befähigung zur praktischen Arbeit mit realen Kenntnissen, Stand der Technik heute - Einweisung in die Anwendungen von Berechnungsprogrammen als Werkzeuge - Theoretische und praktische Einordnung sowie praktische Bearbeitung von komplexen Fallstudien/Anlagenlösungen; Anlagenprojektierung und Angebotserstellung als mündliche Prüfung		

Profiling Germany		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Englisch Lehrsprache
Inhalt German Society, History and Culture compared to participants' cultures / countries of origin.		

Projektmanagement		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
Inhalt		
Grundlagen des Projektmanagements; Projektorganisation; Projektinitiierung; Projektplanung; Projektsteuerung und -durchführung; Projektabschluss; Projektcontrolling; Risikomanagement; Programm- und Portfoliomanagement; Führung und Zusammenarbeit; Aspekte in Projektteams.		

Regelungs- und Steuerungstechnik		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
Inhalt		
Grundbegriffe, Automatisierungsobjekte, Automatisierungssystem, Automatisierungsfunktionen und -aufgaben, Signale in der Automatisierungstechnik; Messeinrichtungen: Aufbau, Anforderungen, ausgewählte Messgrößen, Bsp. Kompakt-Widerstandsthermometer Pt100; Stelleinrichtungen: Aufbau, Anforderungen, ausgewählte Stelleinrichtungen, Bsp. pneumatisches Stellgerät; Automatisierungsstationen: Binärsteuerungen (Verknüpfungssteuerungen, Ablaufsteuerungen), Regelungen (Regelkreis, Übertragungsverhalten, Regelstreckenanalyse, Regelalgorithmen, Gütekenngößen, Analogwertverarbeitung); Leitstationen: Anzeigen/Visualisieren und Bedienen; Übertragungseinrichtungen: konventionelle Signalübertragung, Feldbussystem, Systembus/Netzwerke; Labor: LOGO!-Programmierung (Verknüpfungssteuerungen, Ablaufsteuerungen, Regelung und Überwachung), Anzeigen/Visualisieren und Bedienen		

Reinigungstechnik		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
Inhalt		
<ul style="list-style-type: none"> - Überblick zu betrieblichen Anwendungen der Reinigungstechnik in Bereichen des Maschinenbaus - Merkmale der Integration in automatische Anlagensysteme und daraus resultierender Abhängigkeiten bei komplexen betriebswirtschaftlichen Fertigungsanlagen - Erarbeiten von Spezialwissen zu ausgewählten Reinigungstechnologien in Seminaren - Erarbeitung eines grundlegenden Verständnisses für spezielle Anwendungen im Bereich der Produktion - Befähigung zur praktischen Arbeit mit realen <p>Stand der Technik heute</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einweisung in die Anwendung - Theoretische und praktische Einordnung sowie praktische Bearbeitung von komplexen Fallstudien/Anlagenlösungen - Restschmutzanalysen, Qualitätsprüfungen der Sauberkeit, Fehlersuche und -behebung 		

Strömungslehre		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
Inhalt		
Einführung: Begriffe, physikalische Größen, Stoffeigenschaften Hydrostatik: Druck, Druckkräfte, statischer Auftrieb Inkompressible Durchströmung reibungsfrei und reibungsbehaftet: Bilanzen; Strömungswiderstände in Rohrleitungen Förderung inkompressibler Fluide: Anlagen- und Pumpenkennlinien, energetische Parameter, Vermeidung von Kavitation, Kombinationsschaltungen von Pumpen Kräfte an reibungsbehaftet umströmten Körpern Laborversuche zu Fluideigenschaften und Effekten der Durch- und Umströmung		

Technikphilosophie		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<p>Präsentation aktueller und historischer Beispiele für die Technisierung des menschlichen Lebens. Einführungen zu Theorien und Methodiken der Phänomenologie, des Kritischen Rationalismus und des Konstruktivismus.</p> <p>Übungen zu philosophischer Praxis im Zusammenhang mit konkreten Beispielen aus der Technik, wie Assistenzsystemen, Prothetik, kybernetischen Systemen u.v.m. Das heißt: Freilegen und Strukturieren der Existenz und Beschaffenheit der vielfältigen Probleme, die sich aus der mannigfaltigen Verwobenheit des menschlichen Lebens mit der Technik ergeben.</p>		

Technische Mechanik 1		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Resultierende Kraft und Gleichgewicht am Massenpunkt, - Resultierendes Moment und Gleichgewicht am Starren Körper, - Statische Bestimmtheit - Stabkräfte in Fachwerken (Knotenschnitt, Ritterschnitt, Stabschnitt) - Gelenkreaktionen in Mehrkörpersystemen - Schwerpunktberechnung, Standfestigkeit, Kippen - Reibung und Haftung, Seilreibung - Schnittlastenverläufe in stabförmigen Tragwerken 		

Technische Mechanik 2		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Zug/Druck, Elastizitätstheorie für axial beanspruchte Stabsysteme: Spannung, Dehnung, Stoffgesetz, DGL für Einzelstab, Analogie Feder-Stab, thermische Dehnung, - Kraftgrößenverfahren für statisch unbestimmte Systeme. - Verzerrungs- und Spannungszustand, elastisches Gesetz - Verzerrungs- und Spannungstransformation, Hauptspannungen, Hauptdehnungen, Mohrscher Kreis, Anwendung Dehnmessstreifen - Plastizität, Versagenshypothesen und Vergleichsspannungen - Dünnwandige Druckbehälter, Kesselformeln - Flächenträgheitsmomente und deren Hauptachsentransformation - Biege-Differenzialgleichung, Biegelinie - Biegespannung, Widerstandsmoment - Schiefe Biegung, Spannungsnulllinie - Torsion kreisrunder und dünnwandiger Querschnitte - Zusammengesetzte Belastung - Verformungsberechnung mit Energiemethoden - Knicken von längskraftbelasteten Biegeträgern, Eulerfälle 		

Technische Mechanik 3		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Inhalt - Kinematik von Massepunkten, Massepunktsystemen und starren Körpern in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten; - Kinetik von Massepunkten, Massepunktsystemen und ebenen Starrkörpern bei freier und geführter Bewegung mit und ohne Widerstandkräfte; - Kräfte- und Momentensatz; - Impulssatz- und Drallsatz; - Energie- und Arbeitssatz; - Zentrische und exzentrische Stoßvorgänge. - Prinzip von d'Alembert und Lagrangesche Gleichungen 2. Art		

Thermische Verfahrenstechnik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Inhalt Vorlesung Einführung: Begriffe, Grundprinzipien der thermischen Stofftrennung, Bilanzen, Fließbilder. Wärmeübertragung: Verdampfung / Kondensation. Thermische Trennverfahren: Eindampfung, Destillation/Rektifikation, Adsorption, Absorption, Extraktion, Membranverfahren. Bearbeitung von industriellen Auslegungsbeispielen mit verfahrens- und umwelttechnischem Hintergrund in den Übungen. Labor Grundoperationen - Anwendung in Umwelt- und Lebensmittelverfahrenstechnik Energieverfahrenstechnik		

Thermodynamik		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Inhalt Einführung 1. Hauptsatz der Thermodynamik für geschlossene und offene Systeme 2. Hauptsatz der Thermodynamik für geschlossene und offene Systeme Thermisches und energetisches Zustandsverhalten reiner Stoffe Modellannahmen für einfache reversible und irreversible Grundprozesse der Energiewandlung Rechts- und Linksprozesse mit Idealgas und reinen realen Stoffen als Arbeitsmittel Grundlagen der Verbrennungsrechnung Grundlagen der Prozesse mit feuchter Luft		

Werkstoffkunde		Modul
Keine	Teilnahmevoraussetzungen	Deutsch Lehrsprache
Inhalt Einführung und Grundlagen der Werkstoffkunde; Werkstoffeigenschaften; Werkstoffprüfung; Werkstoffherstellung; technisch wichtige Werkstoffe; moderne Werkstoffe Werkstoffprüflabor mit Härteprüfung, Zugversuch, Ultraschallprüfung, chemische Analyse, Korrosion		

Werkstoffkunde 2		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Werkstoffkunde 1		Deutsch
		Inhalt
<p>Das Modul besteht aus zwei Teilen (Vorlesung/Übung und praktischen Laborarbeiten), die sich gegenseitig ergänzen. Vorlesung: Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Gefügeausbildungen im metastabilen und stabilen System, Anwendung Hebelgesetz zur Berechnung der Gefügeanteile, Einteilung und Nomenklatur der Stähle und Gusswerkstoffe, Glühverfahren (Diffusions-, Grobkorn-, Normal-, Weich-, Spannungsarm- und Rekristallisationsglühen), Härten und Vergüten, Thermochemische und thermomechanische Verfahren, Fehler bei der Wärmebehandlung Praktikum: Metallographie, Kerbschlagbiegeversuch, Härten bei verschiedenen Temperaturen (Anwendung ZTU-Diagramme) und Schweißnahtuntersuchungen, Beurteilung von Kaltrissneigung und Schweißfehlern</p>		

Wissenschaftliche Projektarbeit (WPA)		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
		Inhalt
<p>Die Studierenden bearbeiten ein frei gewähltes, praxisnahes Thema (intern oder extern, 1. oder 2.Semester) selbstständig in einer Zweiergruppe (Ausnahmen sind mit dem Studiendekan abzusprechen). Die konkreten Inhalte ergeben sich aus den Problemstellungen der Unternehmens- oder Hochschulprojekte. Den Projektabschluss kennzeichnen ein wissenschaftlicher Abschlussbericht und eine Präsentation. Bewertet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellung (Darstellung, Einordnung, Aufbereitung) - Literaturarbeit (Rechercheergebnisse, Zitierweise) - Stand der Technik (Nachvollziehbarkeit, Aufgabenrelevanz) - Konzept (Beschreibung, Begründung) - Ausarbeitung (Darstellung, Niveau, Substanz) - Ergebnisse (Darstellung, Belastbarkeit) - Bericht (Termintreue, Strukturierung, formale Korrektheit, Einsatz von Tabellen und Abbildungen) - Präsentation (Folienqualität, Vortrag, Diskussion) - Poster (Botschaft, Werbewirksamkeit) <p>Die Projektarbeiten können semesterübergreifend bearbeitet werden, die Teilnahme an beiden Projektkolloquien mit anschließender Benotung ist jedoch zwingend.</p>		

Wissenschaftliches Arbeiten		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
		Inhalt
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in wissenschaftstheoretische Grundlagen - Ziele und Regeln wissenschaftlichen Arbeitens - Anforderungen an den Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten und Präsentationen - Informationsrecherche, Zitation und Quellenverzeichnis - Bewerten wissenschaftlicher Arbeiten 		

Wärme- und Stoffübertragung		Modul
	Teilnahmevoraussetzungen	Lehrsprache
Keine		Deutsch
<p>Vorlesung: Einführung Transportvorgänge: Triebkraftprozesse; Triebkraftgleichung; Analogie Wärme-, Stoff- und weiterer Transportvorgänge; Schaltungen von Wärmetransportwiderständen - Wärmedurchgang; Wärmetransport und Entropieproduktion; Grundlagen Dimensionsanalyse Wärmeleitung: Stationär ein- und mehrschichtige Wände; instationär Konvektion: Wirkmechanismus; Kennzahlgleichungen Strahlung: Grundlagen; schwarzer und graue Strahler; Strahlungsaustausch Auslegung einphasiger Wärmeübertrager: Vorgehen; Einfluss der Stromführung, Bauarten</p> <p>Labor: Betriebsvermessung an verschiedenen Bauformen von Wärmeübertragern; Betriebsvermessung einer Wärmepumpe in verschiedenen Betriebsmodi; Vermessung der Wärmetransportmechanismen.</p>		Inhalt