

**Studienordnung
für den Studiengang Maschinenbau/Produktionstechnik
Grundständiger Studiengang
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 08. März 2002**

Aufgrund von § 21 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293) hat die Technische Universität Chemnitz folgende Studienordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsübersicht

§ 1	Geltungsbereich
§ 2	Zugangsvoraussetzungen
§ 3	Studienberatung
§ 4	Studienbeginn
§ 5	Studienziel
§ 6	Regelstudienzeit und Umfang des Studiums
§ 7	Inhalt und Aufbau des Studiums
§ 8	Vermittlungsformen
§ 9	Grundstudium
§ 10	Hauptstudium
§ 11	Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
§ 12	Diplomarbeit
§ 13	In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlagen

Anlage 1	Studienablaufplan für das Grundstudium
Anlage 2	Studienablaufplan für das Hauptstudium
Anlage 3	Wahlpflichtfächer
Anlage 4	Studienrichtungen
Anlage 5	Ergänzungsrichtungen
Anlage 6	Kurzbeschreibung der Pflicht- und Wahlpflichtfächer
Anlage 7	Kurzbeschreibung der Studienrichtungen
Anlage 8	Anerkannte technische, nichttechnische und wirtschaftswissenschaftliche Wahlfächer des Studiums

In dieser Studienordnung gelten grammatikalisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.

§ 1

Geltungsbereich

(1) Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau/Produktionstechnik an der Technischen Universität Chemnitz Ziele, Inhalte, Aufbau und zeitliche Abfolgen.

(2) Aufgrund der bestandenen Diplomprüfung wird der akademische Grad Diplomingenieur bzw. Diplomingenieurin (abgek.: Dipl.-Ing.) unter Angabe des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik und der Studienrichtung verliehen.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

(1) Bewerber sollten über ausreichende mathematische und naturwissenschaftliche sowie technische Fähigkeiten verfügen. Eine industrielle Grundpraxis im Umfang von sechs Wochen (Grundpraktikum) sollte möglichst vor Beginn des Studiums erworben werden.

(2) Die Zugangsvoraussetzungen zum Grund- und Hauptstudium sind durch die Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Chemnitz geregelt und beruhen auf dem Sächsischen Hochschulgesetz.

§ 3

Studienberatung

(1) Die Studienberatung erfolgt durch die *Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Chemnitz* und den Fachberater für den Studiengang Maschinenbau/Produktionstechnik der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studieneignung sowie insbesondere auf Informationen über Studienmöglichkeiten, Studieninhalte, Studienaufbau und Studienanforderungen sowie Prüfungsangelegenheiten.

(2) Die studienbegleitende verbindliche Fachberatung zu Lehr- und Prüfungsinhalten erfolgt durch die verantwortlichen Hochschullehrer und das Lehrpersonal.

(3) Der Prüfungsausschuss und das ihm zugeordnete Prüfungsamt berät in Fragen der Prüfungsorganisation.

§ 4

Studienbeginn

Das Studium beginnt in der Regel im Wintersemester.

§ 5

Studienziel

(1) Im GRUNDSTUDIUM werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermittelt, die zur Ausübung des Ingenieurberufes erforderlich sind. Durch Erkennen und Erfassen der theoretischen Zusammenhänge und durch eigene wissenschaftliche Arbeiten sollen die Studenten lernen, sich selbstständig in neue, spezielle Gebiete einzuarbeiten, um sich später den rasch wechselnden technischen Anforderungen stellen zu können. Das Studium im Studiengang Maschinenbau/Produktionstechnik soll den Studenten über das naturwissenschaftlich-technische Wissen hinaus auch das erforderliche Rüstzeug geben, um in einem durch zunehmende internationale Zusammenarbeit und Konkurrenz sowie neue Informationstechnologien gekennzeichneten Wirkungsfeld tätig zu werden. Dazu gehören auch eine Fremdsprachen-Ausbildung sowie Kenntnisse und Fähigkeiten der interkulturellen Kommunikation.

(2) Das HAUPTSTUDIUM dient der Erweiterung und Vertiefung der Ausbildung und soll den Studenten auf eine selbstständige wissenschaftliche Tätigkeit vorbereiten.

(3) Zur Entwicklung der Ingenieurpersönlichkeit und insbesondere zur Förderung der Selbstständigkeit werden die Studenten frühzeitig in die inhaltliche Gestaltung des Studienablaufplanes einbezogen. Neben Pflichtfächern werden Wahlpflichtfächer, Wahlfächer und fakultative Lehrveranstaltungen angeboten. Im Hauptstudium stehen Studienrichtungen und Ergänzungsrichtungen als Auswahlmodule im Lehrangebot.

(4) Unter einer Studienrichtung wird ein das Studienprofil bestimmendes Angebot an Lehrmodulen verstanden (Hauptprofil). Jede Studienrichtung umfasst ein Angebot an Lehrmodulen, das vorwiegend von einem Institut der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik getragen wird. Nähere Erläuterungen erfolgen in § 10 Abs. 3 ff.¹⁾

(5) Unter einer Ergänzungsrichtung wird ein weiteres zur Studienrichtung paralleles Angebot an Lehrmodulen verstanden (Ergänzungsprofil), das in der Regel *institutsübergreifend* angeboten wird. Nähere Erläuterungen erfolgen in § 10 Abs. 9 ff.²⁾

(6) Neben den technischen Fächern sind in dem in der Studienordnung und in der Diplomprüfungsordnung vorgeschriebenen Mindestumfang sowohl im Grund- als auch im Hauptstudium nichttechnische und wirtschaftswissenschaftliche Fächer zu belegen. Diese sollen neben der fachlichen Ausbildung auch die Auseinandersetzung der Studenten mit wirtschaftlichen, rechtlichen und gesellschaftspolitischen Themen ermöglichen.

-
- 1) Im weiteren Text wird das Hauptprofil als Studienrichtung bezeichnet.
 - 2) Im weiteren Text wird das Ergänzungsprofil als Ergänzungsrichtung bezeichnet.

§ 6

Regelstudienzeit und Umfang des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit für ein Studium zum Erwerb des akademischen Grades „Diplomingenieur“ beträgt einschließlich der Zeit für die berufspraktische Ausbildung (Grundpraktikum und Fachpraktikum), für die Anfertigung der Studien- und Projektarbeit sowie der Diplomarbeit zehn Semester.

(2) Der Gesamtumfang des Studiums (Regelstudienzeit) umfasst vier Semester Grundstudium und sechs Semester Hauptstudium. Das Hauptstudium schließt eine berufspraktische Tätigkeit (Fachpraktikum) ein. Der Ablauf des Studiums wird durch die Diplomprüfungsordnung und die vorliegende Studienordnung so geregelt, dass der Abschluss des Studiums innerhalb der Regelstudienzeit möglich ist.

(3) Das GRUNDSTUDIUM umfasst Lehrveranstaltungen im zeitlichen Umfang von 99 Semesterwochenstunden (SWS) und eine berufspraktische Tätigkeit (sechs Wochen Grundpraktikum), das HAUPTSTUDIUM Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich im zeitlichen Umfang von bis zu 76 SWS und eine berufspraktische Tätigkeit von 20 Wochen (Fachpraktikum).

(4) Eine Semesterwochenstunde entspricht einer Lehrveranstaltung von 45 Minuten Dauer pro Woche während der Vorlesungszeit eines Semesters; die Semesterdauer beträgt in der Regel 15 Wochen.

(5) Für den Erwerb des Abschlussgrades „Diplomingenieur“ ist je eine STUDIENARBEIT sowie eine PROJEKTARBEIT mit einem Stundenumfang von jeweils 400 Stunden anzufertigen.

(6) Das Fachpraktikum soll vorzugsweise im siebenten Semester, im Regelfall zusammenhängend in der Industrie oder in einem industrienahen Forschungs-, Entwicklungs- oder Ingenieurbüro in der Bundesrepublik Deutschland oder im Ausland abgeleistet werden. Es ist mit einem Praktikumsbericht abzuschließen. Näheres regelt die Praktikumsordnung.

(7) Die DIPLOMARBEIT ist Bestandteil der DIPLOMPRÜFUNG. Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate.

§ 7

Inhalt und Aufbau des Studiums

In den Anlagen 1 bis 5 sind Inhalte und zeitlicher Ablauf des Studiengangs Maschinenbau/Produktionstechnik in Studienablaufplänen detailliert dargestellt.

§ 8

Vermittlungsformen

(1) Vermittlungsformen sind Vorlesungen, Übungen, Seminare, Kolloquien, Praktika, Exkursionen und die Teilnahme an Forschungsarbeiten im Rahmen der Anfertigung der Studien-, Projekt-, Praktikums- und Diplomarbeit. Ausgewählte Lehrveranstaltungen können fremdsprachig, vorrangig

in englischer Sprache, angeboten werden. Zur Unterstützung der Studenten, insbesondere der Studienanfänger, werden Tutorien angeboten.

(2) Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen.

(3) Übungen, Seminare, Kolloquien und Praktika dienen der Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und der Aneignung praktischer Fertigkeiten.

(4) Exkursionen dienen der Veranschaulichung des gebotenen Stoffes. Die Teilnahme an zwei Exkursionen oder einer zweitägigen Exkursion in unterschiedlichen Betrieben während des Hauptstudiums ist Zulassungsvoraussetzung für die Diplomarbeit.

(5) Die Berichte zum Grund- und Fachpraktikum sowie die Studien- und die Projektarbeit sollen die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer vorgegebenen technisch-wissenschaftlichen Aufgabe unter Anleitung in Vorbereitung auf die Diplomarbeit vermitteln.

§ 9

Grundstudium

(1) Die vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen des Grundstudiums vom ersten bis zum vierten Semester sind in Anlage 1 (Studienablaufplan für das Grundstudium) aufgeführt. Das Grundstudium schließt mit der Diplom-Vorprüfung ab. Der Studienablaufplan des Grundstudiums ist so aufgebaut, dass der Abschluss (Diplom-Vorprüfung) bis zum Ende des vierten Semesters erreicht werden kann.

(2) Fächer, die ein Praktikum beinhalten, sind in Anlage 1 ausgewiesen. Die erfolgreiche Teilnahme an Praktika zu Fächern, die mit einer Fachprüfung abschließen, ist Zulassungsvoraussetzung für die jeweilige Fachprüfung. In Anlage 1 ist angegeben, in welchem Semester das jeweilige Praktikum bei Einhaltung der Regelstudienzeit angeboten wird.

(3) Zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung ist durch den verantwortlichen Hochschullehrer bekannt zu geben, welche Zulassungsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung für die Einschreibung zur Fachprüfung gefordert werden und in welcher Weise gegebenenfalls eine Bewertung von Praktika erfolgt. Ebenso ist bekannt zu geben, auf welche Weise geforderte Leistungsnachweise zu erbringen sind.

(4) Aus Anlage 1 ist die zeitliche Lage der Prüfungen und Leistungsnachweise ersichtlich. Wer den bis zum Beginn des dritten Semesters geforderten Leistungsnachweis nicht erbracht hat, muss im dritten Semester an einer Studienberatung teilnehmen.

(5) Die in Anlage 1 genannten Allgemeinen Grundlagen beinhalten neben der Betriebswirtschaftslehre auch eine Ausbildung in einer Fremdsprache. Für Auswahl der Sprache und Einschreibung in einen der angebotenen Sprachkurse im Rahmen des Hochschul-Fremdsprachenzertifikates Unicert ist der Student

eigenverantwortlich. Es wird vorrangig Englisch als Fremdsprache empfohlen.

(6) Sechs Wochen Grundpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit innerhalb des Grundstudiums sind nachzuweisen. Es wird empfohlen, das Grundpraktikum vor Beginn des Studiums zu absolvieren. Näheres regelt die Praktikumsordnung.

(7) Über die bestandene Diplom-Vorprüfung erhält der Student ein Zeugnis.

§ 10

Hauptstudium

(1) Im Hauptstudium sind PFLICHT- und WAHL-PFLICHTFÄCHER, FÄCHER der STUDIENRICHTUNG und der ERGÄNZUNGSRICHTUNG sowie WAHLFÄCHER des STUDIUM GENERALE in dem in § 6 genannten Stundenumfang zu belegen und mit Fachprüfungen bzw. Leistungsnachweisen (Scheine) gemäß Studienablaufplan (Anlagen 2 bis 5 dieser Ordnung) abzuschließen. In den Anlagen 2 und 3 sind die angebotenen Pflichtfächer und Wahlpflichtfächer angegeben. Eine Kurzbeschreibung der Pflicht- und Wahlpflichtfächer befindet sich in Anlage 6.

(2) Aus den in Anlage 3 (Wahlpflichtfächer) genannten Gruppenmodulen 2.1 und 2.2 wählt der Student je zwei Fächer im Gesamtumfang von mindestens 12 SWS aus. Aus jedem Gruppenmodul ist je ein Fach mit Prüfung (P), das jeweils andere mit Schein (S) zu belegen. Bei der Auswahl der Fächer sollte sich der Student an seiner voraussichtlichen Studienrichtung orientieren.

(3) Im Hauptstudium ist gemäß Diplomprüfungsordnung eine der in den Anlagen 4 bzw. 7 genannten Studienrichtungen zu wählen. Anlage 4 beinhaltet das Fächerverzeichnis der Studienrichtungen, Anlage 7 beschreibt Zielstellung und Inhalt der Studienrichtungen.

(4) Jede Studienrichtung enthält Lehrmodule als Kernfächer (Pflichtteil) im Umfang von 6 bis 9 SWS und Auswahlfächer (Wahlteil) im Umfang von mindestens 12 SWS. Der Student entscheidet sich für eine Studienrichtung und belegt daraus Lehrmodule im Umfang von mindestens 16 SWS.

(5) Für jede Studienrichtung ist ein verantwortlicher Hochschullehrer benannt. In Informationsveranstaltungen im vierten Semester (Orientierungsveranstaltung) werden die Studienrichtungen vorgestellt. Die Einschreibung in eine Studienrichtung erfolgt in der Regel bis spätestens sechs Wochen vor Beginn des neuen Semesters im Hauptstudium.

(6) Der Stundenumfang der im Hauptstudium zu belegenden Fächer beträgt (ohne Studien- und Projektarbeit) bis zu 76 SWS.

(7) Gemäß Prüfungsordnung werden im Hauptstudium mindestens 14 (vierzehn) Fachprüfungen gefordert.

(8) Bestandteile des Hauptstudiums für den Erwerb des Abschlussgrades „Diplomingenieur“ sind gemäß Prüfungsordnung:

1. schriftliche und mündliche Prüfungen in den

Pflichtfächern nach Anlage 2 und in den Wahlpflichtfächern nach Anlage 3, in den Fächern der gewählten Studienrichtung nach Anlage 4 und der gewählten Ergänzungsrichtung nach Anlage 5 sowie im technischen Wahlfach des *Studium generale*,

2. Leistungsnachweise (Scheine) nach Anlagen 2, 4 und 5,
3. die Absolvierung des Fachpraktikums,
4. je eine Studien- und eine Projektarbeit,
5. zwei Exkursionen oder eine Exkursion von zusammenhängend mindestens zwei Tagen in unterschiedlichen Betrieben,
6. die Anfertigung der Diplomarbeit.

(9) Der Student wählt zusätzlich zur gewählten Studienrichtung bis zum Beginn des achten Semesters eine Ergänzungsrichtung. Die Einschreibung in eine Ergänzungsrichtung erfolgt in der Regel nach dem Fachpraktikum bis spätestens sechs Wochen vor Beginn des achten Semesters. Jede Ergänzungsrichtung enthält Lehrmodule von mindestens 12 SWS. Der Student entscheidet sich für eine Ergänzungsrichtung und belegt daraus Lehrmodule im Umfang von mindestens 10 SWS. Im Regelfall soll bei Wahl einer konstruktionsorientierten Studienrichtung eine technologieorientierte Ergänzungsrichtung gewählt werden und umgekehrt.

(10) Als Ergänzungsrichtungen stehen zur Auswahl:

1. alle Studienrichtungen des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik,
2. die Ergänzungsrichtungen des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik,
3. Studienrichtungen/Ergänzungsrichtungen aus anderen Studiengängen der Fakultät, wenn der Prüfungsausschuss dem entsprechenden Antrag des Studenten zustimmt.

Anlage 5 beinhaltet das Fächerverzeichnis der Ergänzungsrichtungen.

(11) Die in den Anlagen 4 und 5 genannten Studien- und Ergänzungsrichtungen stellen das gegenwärtig aktuelle Gesamtangebot dar. Entsprechend aktueller Entwicklungstrends und Anforderungen der Wirtschaft sind sie austauschbar und erweiterungsfähig. Der Fakultätsrat befindet auf Empfehlung der Studienkommission über das aktuelle Angebot der Studien- und Ergänzungsrichtungen. Änderungen werden nach Bestätigung und Bekanntgabe in den amtlichen Bekanntmachungen in Form geänderter oder ergänzender Anlagen in die Studienordnung aufgenommen und am Prüfungsamt ausgehängt.

(12) Eine Studien- oder Ergänzungsrichtung wird in der Regel nur dann durchgeführt, wenn sich mindestens drei Studenten dafür eingeschrieben haben.

(13) Zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung ist durch den verantwortlichen Hochschullehrer bekannt zu geben, welche Zulassungsvoraussetzungen gemäß Prüfungsordnung für die Einschreibung zur Fachprüfung gefordert werden und in

welcher Weise gegebenenfalls eine Bewertung von Praktika erfolgt. Ebenso ist bekannt zu geben, auf welche Weise geforderte Leistungsnachweise (Scheine) zu erlangen sind.

(14) In den Wahlfächern des *Studium generale* soll dem Studenten die Möglichkeit geboten werden, sich seinen Neigungen entsprechend mit Nachbardisziplinen vertraut zu machen. Zu wählen sind technische, nichttechnische und wirtschaftswissenschaftliche Wahlfächer, jeweils im Umfang von bis zu 6 SWS und im Gesamtumfang von mindestens 12 SWS aus dem aktuellen Vorlesungsangebot. Die nichttechnischen Wahlfächer werden i.d.R. aus dem Angebot der Philosophischen Fakultät und die wirtschaftswissenschaftlichen Wahlfächer aus dem Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften vom Studenten gewählt. Zu den technischen Wahlpflichtfächern gehören die in den Anlagen 3, 4 und 5 angebotenen Fächer sowie Vorlesungsangebote der Fakultäten für Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Naturwissenschaften, Mathematik, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Informatik. Diese Wahlfächer müssen aus Gebieten stammen, die nicht zur gewählten Studien- oder Ergänzungsrichtung gehören. Anlage 8 enthält Angaben wirtschaftswissenschaftlicher und nichttechnischer Fächer, die als Fächer für das *Studium generale* empfohlen werden.

(15) Integraler Bestandteil des Hauptstudiums sind für den Erwerb des Abschlussgrades „Diplomingenieur“ je eine Studien- und eine Projektarbeit. Diese Arbeiten sollen die Selbstständigkeit des Studenten fördern und auf die Diplomarbeit vorbereiten. Sie beinhalten die eigenständige Lösung einer komplexen Aufgabenstellung mit einem eher wissenschaftlich orientierten Charakter (Studienarbeit) bzw. eher anwendungsbezogenen Charakter (Projektarbeit).

(16) Die Dokumentationen der Studien- und der Projektarbeiten sind analog zu einer Diplomarbeit zu bewerten und durch die Studenten zu verteidigen. Aufgabenstellungen für Studien- und Projektarbeiten können von allen Professuren, die Fächer des Hauptstudiums vertreten, ausgeschrieben werden. Die Studien- und die Projektarbeit sollten nicht im selben Fachgebiet angefertigt werden. Eine der beiden Arbeiten ist in einem Fachgebiet der gewählten Studienrichtung anzufertigen.

(17) Die Studienarbeit und Projektarbeit sind Prüfungsleistungen, deren Erbringung zeitlich vor der Diplomarbeit liegt. Die Bearbeitungsdauer für die Studienarbeit und für die Projektarbeit ist auf jeweils sechs Monate begrenzt. Die Themen und die Noten werden auf dem Abschlusszeugnis gesondert ausgewiesen. Die Noten der Studien- und Projektarbeiten werden bei der Bildung der Gesamtnote berücksichtigt.

§ 11

Anerkennung von Studien- und

Prüfungsleistungen

(1) Das Prüfungsgeschehen wird durch die Diplomprüfungsordnung geregelt. Dabei ist zu beachten, dass vor der Prüfungsteilnahme eine schriftliche Anmeldung (Einschreibeprinzip) erfolgt.

(2) Die Studenten sind verpflichtet, ein Studienbuch zu führen und die Eintragungen darin selbst vorzunehmen. Das Studienbuch ist im Studentensekretariat erhältlich. Zur Bestätigung der Eintragungen muss das Studienbuch in der durch Ausgang angegebene Zeit im Prüfungsamt vorgelegt werden.

(3) Scheine: Als Zulassungsvoraussetzung für die Diplom-Vorprüfung und die Diplomprüfung werden Leistungsnachweise (Scheine) sowohl als Prüfungsvorleistungen für Fachprüfungen als auch für Studienleistungen in Lehrfächern, für die keine Fachprüfung entsprechend Studienablaufplan vorgeschrieben ist, abgefordert. Die Bedingungen für den Erwerb eines Scheines werden vom Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und den Studenten bekannt gemacht. Es sind folgende allgemeine Festlegungen zu berücksichtigen:

1. Die Leistungsnachweise können in Form von semesterbegleitenden Klausuren, individuellen Belegen mit Benotung, Praktika mit Kolloquium und deren Auswertung erbracht werden.

2. Ein erteilter Schein enthält die Bestätigung „erfolgreich teilgenommen“.

(4) Die erfolgreiche Teilnahme an fakultativen Lehrveranstaltungen wird vom verantwortlichen Hochschullehrer durch eine Prüfungsnote oder einen Schein bestätigt.

§ 12

Diplomarbeit

(1) Mit der Anfertigung einer Diplomarbeit soll der Student nachweisen, dass er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabe aus seinem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die angewandten Methoden und erzielten Ergebnisse klar und verständlich in normgerechter Form schriftlich darzustellen.

(2) Die Diplomarbeit kann erst begonnen werden, wenn der Nachweis über die bestandenen Fachprüfungen (P) und der Erwerb von Scheinen (S) gemäß den Anforderungen der Anlage 2 dieser Studienordnung, die Absolvierung des Fachpraktikums und der erfolgreiche Abschluss der Studien- und Projektarbeit erbracht ist.

(3) Die Aufgabenstellung der Diplomarbeit kann von jedem Hochschullehrer der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik ausgegeben,

betreut und bewertet werden, vorzugsweise jedoch von Hochschullehrern, die in der gewählten Studien- oder Ergänzungsrichtung gelehrt haben. Der Student kann aus den angebotenen Diplomthemen frei wählen. Der Kandidat kann für das Thema der Diplomarbeit Vorschläge unterbreiten. Die Aufgabenstellung ist vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik zu genehmigen.

(4) Soll die Diplomarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Fakultät oder außerhalb der Universität durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik.

(5) Auf Antrag des Kandidaten kann die Arbeit in englischer Sprache angefertigt werden, wenn der Betreuer und der Prüfungsausschuss zustimmt.

(6) Die Diplomarbeit wird mit dem Diplomkolloquium abgeschlossen.

(7) Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate.

§ 13

In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2001/2002 im Studiengang Maschinenbau/Produktionstechnik immatrikulierten Studenten. Sie tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Für vorher im Studiengang Maschinenbau immatrikulierte Studenten gelten Übergangsbestimmungen, die der Prüfungsausschuss festlegt.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik vom 29. Mai 2000 und des Senates der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Juli 2000 und 23. Oktober 2001 sowie der Bestätigung der Anzeige durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst vom 9. August 2001, Az.: 2-7831-11/208-2.

Chemnitz, den 08. März 2002

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. G. Grünthal

Anlage 1: Studienablaufplan für das Grundstudium

Modul Nr.	Lehrgebiet	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	Summe
		V Ü P	V Ü P	V Ü P	V Ü P	
1.	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen					
1.1.	Höhere Mathematik	3 2 0 P	3 3 0	3 3 0 P		17
1.2.	Physik	2 1 0	1 0 2 P			6
1.3.	Chemie	2 1 0 P				3
2.	Grundlagen des Maschinenbaus					
2.1.	Technische Mechanik	2 2 0 P	3 3 0 P	1 1 0	2 2 0 P	16
2.2.	Fertigungslehre/ Technologie verfahrens- technischer Prozesse	2 0 0	2 1 1	2 0 0 P		8
2.3.	Konstruktionslehre	1 1 0	2 1 0 S	4 3 0 S	3 3 0 P	18

2.4.	Werkstofftechnik	2 1 0	1 1 1 P			6
2.5.	Technische Thermodynamik			2 1 0	2 1 0 P	6
3.	Grundlagen der Informatik und der Elektrotechnik					
3.1.	Informatik	2 1 0	2 2 0 P			7
3.2.	Elektrotechnik/ Elektronik			2 1 0	1 0 2 P	6
4.	Allgemeine Grundlagen					
4.1.	Betriebswirtschaftslehre				3 1 0 S	4
4.2.	Fremdsprache*	(2)	(2)	(2)	2 S**	2
4.3.	Orientierungsveranstaltungen zum Hauptstudium (fakultativ)				(2 0 0)	(2)
	Summe	16 9 0 25	14 11 4 29	14 9 0 23	11 9 2 22	99
	Prüfungen (P)	3	4	2	4	13
	Scheine (S)	0	1	1	2	4

V = Vorlesung; Ü = Übung/Seminar; P = Praktikum;
 * Semesterlage ist wählbar, ** Zertifikat über Sprachen

Anlage 2: Studienablaufplan für das Hauptstudium

Modul Nr.	Lehrgebiet	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	Summe
		V Ü P	V Ü P		V Ü P	V Ü P		
1	Pflichtfächer							(26)
1.1	Mess- und Regelungstechnik	3 1 0	2 1 0 P					7
1.2	Höhere Technische Mechanik/FEM oder Produktionsinformatik I;II	2 2 0 P	2 0 1 S					7
1.3	Strömungslehre	3 1 0 P						4
1.4	Maschinendynamik oder Wärmeübertragung	2 2 0 P						4
1.5	Techn. Betriebsführung und Arbeitswissenschaft	3 1 0 P						4
2	Wahlpflichtfächer - siehe Anlage 3 -							(12)

2.1	Produktionstechnisch orientierte Fächer	2 1 0 S	2 0 1 P					6
2.2	Konstruktionstechnisch orientierte Fächer	2 0 1 S	2 1 0 P					6
3	Studienrichtung - siehe Anlage 4 -		(4 3 1) PP		(2 1 1) P	(2 1 1) P		(16)
4	Fachpraktikum			20 Wo.				
5	Ergänzungsrichtung - siehe Anlage 5 -				(3 2 1) P	(2 1 1) P		(10)
6	Studium generale							(12)
6.1	- technische				(2 1 0 P)	(2 1 0 P)		(3 - 6)
6.2	- nichttechnische				(2 1 0 S)	(2 1 0 S)		(3 - 6)
6.3	- wirtschaftswissensch. Wahlfächer				(2 1 0 S)	(2 1 0 S)		(3 - 6)
7	Studienarbeit				400 h			
8	Projektarbeit					400 h		
9	Diplomarbeit						4 Mon.	
	Summe	17 8 1	12 5 3		9 5 2	8 4 2		76
		26	20		16	14		
	Prüfungen (P)	4	5		3(2)	2(3)		14
	Scheine (S)	2	1		1	1		5

V = Vorlesung; Ü = Übung/Seminar; P = Praktikum;
Die mit Klammern bezeichneten Fächer wählt der Studierende bezüglich der Semesterlage.

Anlage 3: Wahlpflichtfächer

Modul Nr.	Wahlpflichtfach (12 SWS)	empfohlene Semesterlage		Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	

2.1	Produktionstechnisch orientierte Wahlpflichtfächer (zu wählen: 2 Fächer von je 3 SWS = 6 SWS; 1 Prüfung, 1 Schein)			
2.1.1	Verarbeitungstechnik	2 0 1		
2.1.2	Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik	2 0 1		
2.1.3	Elektromotorische Antriebe		2 1 0	
2.1.4	Werkstoffauswahl und -technologie	2 1 0		
2.1.5	Mathemat. Modellierung technischer Prozesse	2 1 0		
2.1.6	Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung		2 0 1	
2.1.7	Stoffe und Stoffprüfung in der Verarbeitungstechnik		2 0 1	

2.2	Konstruktionstechnisch orientierte Wahlpflichtfächer <i>(zu wählen: 2 Fächer von je 3 SWS = 6 SWS; 1 Prüfung, 1 Schein)</i>			
2.2.1	Methodisches Konstruieren	2	1	0
2.2.2	Getriebetechnik		2	1 0
2.2.3	Werkzeugmaschinen – Grundlagen	2	1	0
2.2.4	Hydraulik und Pneumatik		2	0 1
2.2.5	Tribologie		2	1 0
2.2.6	Industrielle Steuerungstechnik		2	1 0
2.2.7	Experimentelle Mechanik		2	0 1
2.2.8	Fördertechnik		2	0 1

V = Vorlesung; Ü = Übung/Seminar; P = Praktikum

Der Student wählt aus den **Gruppenmodulen 2.1 und 2.2 je zwei Fächer im Umfang von zusammen 12 SWS aus**. Aus jedem Gruppenmodul ist ein Fach mit Prüfung (P), das jeweils andere mit Schein (S) zu belegen. Bei der Auswahl sollte sich der Student an seiner voraussichtlichen Studienrichtung orientieren.

Anlage 4: Blatt 1

Studienrichtung 1: Angewandte Mechanik

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	Empfohlene Semesterlage				Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 1.1	Kontinuumsmechanik		2 2 0			P
K 1.2	Systemdynamik		2 2 0			P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 1.1	Rheologie			2 2 0		P
A 1.2	Schwingungslehre			2 1 1		P
A 1.3	Höhere Strömungslehre			2 2 0		P

A 1.4	Betriebsfestigkeit/ Bruchmechanik			2 0 0		P
A 1.5	Schalentheorie				2 2 0	P
A 1.6	Strukturdynamik				2 1 1	P
	Summe: 30		4 4 0	8 5 1	4 3 1	
	Pflicht: mindestens 16 SWS		8	4	4	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P	P	
	Scheine:					

Der Student wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegenden Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 4: Blatt 2

**Studienrichtung 2:
Fabrik- und Arbeitsgestaltung / Produktionsmanagement**

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	Empfohlene Semesterlage				Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 2.1	Werkstätten- und Produktionssystem-Projektierung		2 1 0			P
K 2.2	Produktionsplanung und -steuerung		2 0 0			S
K 2.3	Ergonomie		2 0 1			P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 2.1	Materialfluss und Logistik			2 1 0		S
A 2.2	Systemautomatisierung				2 0 0	P

A 2.3	Prozesssimulation				2 0 1	S
A 2.4	Fabrik- und Produktions-Organisation				2 1 0	P
A 2.5	Arbeitsschutz				2 0 0	S
A 2.6	Arbeitsumwelt			2 0 1		P
A 2.7	Zeitwirtschaft				1 0 1	S
A 2.8	PPS-Praktikum			0 0 2		S
	Summe: 28		6 1 1	4 1 3	9 1 2	
	Zu belegen: 16 SWS		8	4	4	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P	P	
	Scheine:					

Der Student **wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegende Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 4: Blatt 3

Studienrichtung 3: Fertigungs- und Montagetechnik

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	Empfohlene Semesterlage				Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 3.1	Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage		2 1 0			P
K 3.2	Schweißkonstruktion und Montagetechnik		2 1 0			P
K 3.3	Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung		2 0 1			P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 3.1	CAD/NC-Technik			1 0 1		P
A 3.2	Fertigungs- und Montageplanung			1 1 0		P
A 3.3	Rapid Engineering				1 0 1	P
A 3.4	Gestaltung und Berechnung von geschweißten Verbindungen			1 1 0		P
A 3.5	Simulation und Modellierung von Schweißprozessen			1 1 0		P
A 3.6	Werkstoffe und Schweißen				2 0 0	P
A 3.7	Qualitäts- und Umweltmanagement			1 1 0		P
A3.8	Anwendung von Qualitätstechniken				1 1 0	P
A 3.9	Tolerierung von Geometrieabweichungen			1 1 0		P
	Summe: 27		6 2 1	6 5 1	4 1 1	
	Zu belegen: 16 SWS		8	4	4	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P	P	
	Scheine:					

Der Student wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegende Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 4: Blatt 4

Studienrichtung 4: Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau und Verarbeitungstechnik

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	Empfohlene Semesterlage				Bemer- kung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 4.1	Verarbeitungsmaschinenkon- struktion		2 1 1			P
K 4.2	Rechnergestützte Verarbei- tungsmaschinenkonstruktion		1 1 0			S
K 4.3	Faserverbundkonstruktion		2 0 0			P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 4.1	Leichtbaukonstruktion			2 0 0		P
A 4.2	Handhabe- und Verkettungs- technik			1 1 0		P
A 4.3	Fluide Antriebe an Verarbei- tungsmaschinen				2 0 0	P
A 4.4	Spezialantriebe an Verarbei- tungsmaschinen			1 1 0		P
A 4.5	Verarbeitungsmaschinensteu- erung				1 1 0	P
A 4.6	Spezialgebiete der Verarbei- tungsmaschinenkonstruktion			2 0 0		S
A 4.7	Maschinen der Druckereitech- nik			2 1 0		P
A 4.8	Grundlagen der Fördertechnik			2 0 1		P
A 4.9	Verfahren und Maschinen der Kunststoffverarbeitung				2 0 1	P
	Summe: 29		5 2 1	10 3 1	5 1 1	
	Zu belegen: 16 SWS		8	4(6)	4(2)	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P(2P)	P(-)	
	Scheine:					

Der Student **wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegende Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 4: Blatt 5**Studienrichtung 5: Konstruktions- und Antriebstechnik**

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	empfohlene Semesterlage				Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 5.1	3D-CAD/Produktmodellierung und Simulation		1 1 0			S
K 5.2	Getriebetechnik <i>oder</i> Hydraulik und Pneumatik		2 1 0 (2 0 1)			P
K 5.3	Fahrzeugmotoren			2 2 0		P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 5.1	Fahrzeuggetriebe				3 1 0	P
A 5.2	Wirtschaftliche Produktgestaltung			2 1 0		P
A 5.3	Virtuelle Produktentwicklung		1 0 1			P
A 5.4	Stahl(leichtbau)konstruktion im Maschinenbau		2 0 0	0 0 1		P
A 5.5	Verzweigungsgetriebe				1 1 0	P
A 5.6	Rechnergestützte Getriebeauslegung			1 0 1		S
A 5.7	Tribologie		2 1 0			P
A 5.8	Verbundwerkstoffe		2 1 0			P
A 5.9	Schwingungen in Antrieben				2 1 0	P
A 5.10	Industrielle Steuerungstechnik			2 1 0		P
A 5.11	Tolerierung von Geometrieabweichungen			1 1 0		P
	Summe: 39		10 4 1	8 5 2	6 3 0	
	Zu belegen: 16 SWS		8	4	4	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P	P	
	Scheine:					

Der Student wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegende Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 4: Blatt 6**Studienrichtung 6: Werkstofftechnik**

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	Empfohlene Semesterlage				Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 6.1	Werkstofftechnologie		2 1 0			P
K 6.2	Werkstoffauswahl				2 1 0	P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 6.1	Verbundwerkstoffe			2 1 0		P
A 6.2	Werkstoffprüfung		2 1 0			P
A 6.3	Beschichtungstechnik			2 1 0		P
A 6.4	Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe		2 1 0			S
A 6.5	Wärmebehandlung			2 1 0		S
A 6.6	Gefügeanalyse	2 0 0				S
A 6.7	Schadensanalyse				2 0 0	S
	Summe: 25	2 0 0	6 3 0	6 3 0	4 1 0	
	Zu belegen: 16 SWS		8	4	4	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P	P	
	Scheine:					

Der Student **wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegende Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 4: Blatt 7

Studienrichtung 7: Werkzeugmaschinen und Umformtechnik

Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Studienrichtung	empfohlene Semesterlage				Bemerkung
		5. Sem. V Ü P	6. Sem. V Ü P	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	
Kernfächer (Pflichtteil)						
K 7.1	Baugruppen spanender Werkzeugmaschinen		2 1 0			P
K 7.2	Produktionsautomatisierung		2 1 0			P
K 7.3	Umformtechnik		2 1 0			P
Auswahlfächer (Wahlteil)						
A 7.1	Baugruppen umformender Werkzeugmaschinen			2 1 0		P
A 7.2	Verzahnungstechnik			1 1 0		P
A 7.3	Flexible Fertigungssysteme				1 1 0	P
A 7.4	Werkzeugmaschinen - Eigenschaftsanalyse				1 1 0	P
A 7.5	Umformwerkzeuge			1 1 0		P
A 7.6	Simulation in der Umformtechnik				1 1 0	P
A 7.7	Virtuelle Prozessketten der Umformtechnik				1 1 0	P
	Summe: 24		6 3 0	4 3 0	4 4 0	
	Zu belegen: 16 SWS		8	4	4	
	Prüfungen: Soll 4 P		2 P	P	P	
	Schein:					

Der Student wählt vor Beginn des Hauptstudiums eine Studienrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung, insbesondere in den Orientierungsveranstaltungen im 4. Semester. Die **Kernfächer der gewählten Studienrichtung** sind obligatorisch zu belegen. Weiterhin sind **Auswahlfächer** aus dem Angebot der gewählten Studienrichtung zu wählen. Der zu belegende Gesamtumfang der Studienrichtung beträgt mindestens **16 SWS**. Es sind zwei Kernfächer und zwei Auswahlfächer mit Prüfungen (P) zu belegen, weitere Fächer sind mit Schein (S) abzuschließen.

Anlage 5: Blatt 1**Ergänzungsrichtung 1: Arbeits- und Gesundheitsschutz**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 1.1	Arbeitsphysiologie	2 0 0		S
E 1.2	Arbeitspsychologie	2 0 0		S
E 1.3	Ergonomie	2 0 1		P
E 1.4	Arbeitsumwelt	2 0 1		P
E 1.5	Arbeitsschutz		2 0 0	S
	Summe: 12	8 0 2	2 0 0	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 2**Ergänzungsrichtung 2: Festkörper- und Strömungsmechanik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 2.1	Scheiben- und Plattentheorie	2 2 0		P
E 2.2	Höhere Strömungslehre	2 2 0		P
E 2.3	Schwingungen in Antrieben		2 1 0	P
E 2.4	Rheologie	2 2 0		P
E 2.5	Experimentelle Kontinuumsmechanik		2 0 2	P
E 2.6	Numerische Methoden		2 2 0	P
E 2.7	Plastizitätstheorie		2 2 0	P
E 2.8	Strukturdynamik		2 1 1	P
E 2.9	Experimentelle Strömungsmechanik		2 0 2	P
E 2.10	Experimentelle Mechanik	2 0 1		P
	Summe: 38 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	8 6 1	12 6 5	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In **mindestens zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 3**Ergänzungsrichtung 3: Fluidtechnik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 3.1	Hydraulik und Pneumatik	2 0 1		P
E 3.2	Simulation fluider Antriebe	2 0 0		P
E 3.3	Antriebe und Steuerungen an Verarbeitungsmaschinen	2 1 0	1 1 0	P
E 3.4	Hydraulische Antriebe an Werkzeugmaschinen		2 0 1	P
E 3.5	Hydraulische Antriebe an Verarbeitungsmaschinen		2 0 1	P
E 3.6	Tribologie	2 0 1		S
E 3.7	Experimentelle Strömungsmechanik		2 0 2	S
E 3.8	Handhabe- und Verkettungstechnik	2 0 0		P
	Summe: 25 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	10 1 2	7 1 4	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 4

Ergänzungsrichtung 4: Fügetechnik/Lasermaterialbearbeitung

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 4.1	Strahltechnische Fertigungsverfahren	1 0 1		P
E 4.2	Laserschweißen und -schneiden		1 0 1	P
E 4.3	Laser / Plasma / Vakuumtechnik	1 1 0		P
E 4.4	Fügen von Sonderwerkstoffen	1 1 0		P
E 4.5	Klebeteknik		1 1 0	P
E 4.6	Löttechnik		1 1 0	P
E 4.7	Montage / Robotik	1 1 0		P
E 4.8	Mikrofügetechnik	1 0 1		P
	Summe: 16 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	5 3 2	3 2 1	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 5**Ergänzungsrichtung 5: Konstruktiver Strukturleichtbau**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 5.1	Faserverbundkonstruktion	2 0 0		P
E 5.2	Konstruieren mit Kunststoffen	1 1 0		S
E 5.3	Werkstoffauswahl		2 1 0	S
E 5.4	Berechnung anisotroper Strukturen		1 1 0	P
E 5.5	Verarbeitung von kurzfaserverstärkten Kunststoffen	2 0 1		P
E 5.6	Faserverstärkte Metalle / Keramiken		2 0 0	P
E 5.7	Herstellungstechnologie FVK		1 0 1	P
E 5.8	Leichtbaukonstruktion / CAD	2 1 0		P
E 5.9	Handhabe- und Verkettungstechnik	2 0 0		P
	Summe: 21 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	9 2 1	6 2 1	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 6**Ergänzungsrichtung 6: Kunststofftechnik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 6.1	Kunststoffkunde		1 0 1	P
E 6.2	Grundlagen der Kunststoffverarbeitung	2 0 0		S
E 6.3	Verfahren und Anlagen der Kunststoffverarbeitung		2 0 1	P
E 6.4	Werkzeuge zur Kunststoffverarbeitung		1 1 0	S
E 6.5	Konstruieren mit Kunststoffen	1 1 0		S
E 6.6	Prüfen von Kunststoffen		2 0 0	P
E 6.7	Chemie und Physik der Polymeren	2 0 0		P
E 6.8	CAD-Formteil- und Werkzeugkonstruktion		0 0 2	S
E 6.9	Kunststoffverarbeitungsmaschinen		2 0 0	P
	Summe: 19 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	5 1 0	8 1 4	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 7**Ergänzungsrichtung 7: Materialfluss- und Fördertechnik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 7.1	Grundlagen der Fördertechnik	2 0 2		P
E 7.2	Spezialgebiete der Fördertechnik		2 0 0	P
E 7.3	Handhabe- und Verkettungstechnik	2 0 0		P
E 7.4	Materialfluss und Logistik	3 0 1		P
E 7.5	Industrielle Steuerungstechnik	2 1 0		P
E 7.6	Vakuum- und Schwingfördertechnik		1 1 0	P
E 7.7	Konstruieren mit Kunststoffen	1 1 0		S
E 7.8	Schweißkonstruktion		1 1 0	S
	Summe: 21 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	10 2 3	4 2 0	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 8**Ergänzungsrichtung 8: Printmedientechnik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 8.1	Verfahren der Druckereitechnik I und II	2 1 0	2 0 0	P
E 8.2	Stoffe der Printmedientechnik	2 1 0		S
E 8.3	Vorstufensysteme I	2 0 1		P
E 8.4	Prozessgestaltung	2 0 0		P
E 8.5	Ausgabesysteme I		2 1 0	P
E 8.6	Verfahrensseminar		0 0 2	S
	Summe: 18 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	8 2 1	4 1 2	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 9**Ergänzungsrichtung 9: Fertigungs- und Qualitätsmanagement**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 9.1	Fertigungs- und Montageplanung	1 1 0		P
E 9.2	Fertigungsmesstechnik und Prüfplanung	2 0 1		P
E 9.3	Tolerierung von Geometrieabweichungen	1 1 0		P
E 9.4	Qualitäts- und Umweltmanagement	1 1 0		P
E 9.5	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	1 1 0		P
E 9.6	Kostenrechnung und Kostenmanagement	2 0 0		S
E 9.7	Anwendung von Qualitätstechniken		1 1 0	P
E 9.8	Workshop Qualitätsmanagement		0 2 1	S
E 9.9	Rapid Engineering		1 0 1	P
E 9.10	Zeitwirtschaft		1 0 1	S
E 9.11	Messung von Geometrieabweichungen		1 0 1	P
	Summe: 24 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	8 4 1	4 3 4	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 10**Ergänzungsrichtung 10: Produktionssysteme**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 10.1	Werkzeugmaschinen-Grundlagen		2 1 0	P
E 10.2	Flexible Fertigungssysteme		1 1 0	P
E 10.3	Virtuelle Prozessketten der Umformtechnik		1 1 0	P
E 10.4	Fabrik- und Produktionsorganisation		2 1 0	P
E 10.5	Qualitäts- und Umweltmanagement	1 1 0		P
E 10.6	Handhabe- und Verkettungstechnik	2 0 0		P
E 10.7	Industrielle Steuerungstechnik	2 1 0		P
E 10.8	Werkzeugmaschinen-Mechatronik		1 1 0	P
	Summe: 19 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	5 2 0	7 5 0	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 11**Ergänzungsrichtung 11: Steuerungstechnik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 11.1	Automatisierung von Maschinen		2 1 0	P
E 11.2	Prozessdatenkommunikation	2 0 0		P
E 11.3	Elektromotorische Antriebe	2 1 0		P
E 11.4	Hydraulik / Pneumatik	2 0 1		P
E 11.5	Angewandte Regelungstechnik	2 1 0		P
E 11.6	Werkzeugmaschinen - Mechatronik		1 1 0	P
E 11.7	CAM-Technologien		1 0 1	P
	Summe: 18 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	8 2 1	4 2 1	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 12**Ergänzungsrichtung 12: Produktionslogistik**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 12.1	Unternehmenslogistik		2 1 0	P
E 12.2	Materialfluss und Logistik	2 1 0		P
E 12.3	Prozesssimulation		2 0 1	S
E 12.4	Fördertechnik	2 0 1		P
E 12.5	Virtuelle Fabrik und Fabriknetze	2 0 0		S
	Summe: 14	6 1 1	4 1 1	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student **wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung** aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 5: Blatt 13**Ergänzungsrichtung 13:
Oberflächentechnik/Verbundwerkstoffe**

Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.

Modul Nr.	Fächer der Ergänzungsrichtung	8. Sem. V Ü P	9. Sem. V Ü P	Bemerkung
E 13.1	Verbundwerkstoffe	2 1 0		P
E 13.2	Korrosions- und Verschleißschutz		2 1 0	P
E 13.3	Beschichtungstechnik		2 1 0	P
E 13.4	Dünnschichttechnik	2 1 0		S
E 13.5	Statisches und hochdynamisches Werkstoffverhalten		2 1 0	S
E 13.6	Werkstoffprüfung		2 1 0	P
E 13.7	Fügen von Sonderwerkstoffen	2 1 0		S
	Summe: 21 (mindestens 16 SWS zur Auswahl)	6 3 0	8 4 0	
	Pflicht: mindestens 10 SWS	6	4	
	Prüfungen:	1 P	1 P	
	Scheine:			

Der Student wählt vor Beginn des 8. Semesters eine Ergänzungsrichtung aus dem bestätigten Angebot des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik in freier Entscheidung nach seinen Interessen und Neigungen aus. Professoren und akademische Mitarbeiter leisten beratende Unterstützung. Die Studienrichtungen stehen ebenfalls als Ergänzungsrichtungen zur Auswahl, ausgenommen die bereits gewählte Studienrichtung. Wenn die gewählte Studienrichtung konstruktionsorientiert ist, soll die zu wählende Ergänzungsrichtung in der Regel technologieorientiert sein und umgekehrt. Aus der gewählten Ergänzungsrichtung sind Lehrveranstaltungen über **mindestens 10 SWS**, verteilt über das 8. und 9. Semester, zu belegen. In mindestens **zwei Fächern mit insgesamt mindestens 6 SWS sind Prüfungen (P)** abzulegen. Weitere Fächer (die notwendig sind, um die geforderten 10 SWS zu erreichen) werden mit „Schein“ (S) abgeschlossen. Der Student darf auch **Ergänzungsrichtungen/Vertiefungen aus anderen Studiengängen** wählen, wenn er diese beim Prüfungsausschuss beantragt und dieser Antrag genehmigt wird.

Anlage 6: Kurzbeschreibung der Pflicht- und Wahlpflichtfächer**1 Pflichtfächer****1.1 a) Mess- und Regelungstechnik, Teil I (Messtechnik)**

Messdaten bilden die Basis für die Steuerung und Automation, die Fertigung, die Qualitätssicherung, das Erstellen von Zustandsdiagnosen oder Lebensdaueranalysen. Da die Messtechnik alle Bereiche beim Bau und Betrieb von Maschinen und Anlagen durchdringt, müssen alle Ingenieure/Ingenieurinnen die Grundlagen des Messens beherrschen, um die Auswahl und den Einsatz geeigneter Messmethoden und Messverfahren für die jeweilige Aufgabe vornehmen zu können.

Schwerpunkte:

1. Darstellung von Messvorgängen, Aufbau von Messketten, Messsignale
2. Messanschluss im internationalen Einheitensystem (SI)
3. Begriffe für die Beurteilung von Messgeräten und Messeinrichtungen
4. Messabweichungen; Ursachen, Arten, experimentelle und rechnerische Erfassung
5. Fertigungsmesstechnik
6. Überblick über Messverfahren für ausgewählte Messgrößen (Weg, Druck, Kraft, Temperatur, Durchfluss, Leistung, Drehzahl)
7. Auswahl von Messverfahren

1.1 b) Mess- und Regelungstechnik, Teil II (Steuerungs- und Regelungstechnik)

In zunehmendem Maße werden Niveau und Effektivität im Maschinenbau von der Automatisierungstechnik geprägt. Sie beherrscht industrielle Steuerungen von Maschinen und Anlagen, die Automatisierung ganzer Fertigungsabschnitte oder die Koordination flexibler Fertigungssysteme.

Schwerpunkte:

1. Grundlagen zur Beschreibung, Berechnung und ingenieurmäßigen Beherrschung der Steuerungs- und Regelungstechnik
2. Grundbegriffe und kybernetische Grundstrukturen
3. Einführung in die Steuerungstechnik (logische Funktionen, kombinatorische und sequentielle Systeme, Steuerungsrealisierungen)
4. Einführung in die Regelungstechnik (Systembeschreibung, Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Regelkreis und Regelkreisglieder)

1.2 a) Höhere Technische Mechanik/FEM

In diesem Pflichtfach werden als Ergänzung des Lehrgebietes Technische Mechanik die Grundlagen und Verfahren zur Lösung mehrdimensionaler Probleme der Festkörpermechanik behandelt.

Schwerpunkte:

1. Einführung in die Tensorrechnung
2. Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie unter Verwendung des Tensorkalküls
3. Feldproblem der linearen Elastizitätstheorie (Verschiebungsformulierung, Spannungsformulierung, dreh-symmetrische Beanspruchung von Rotationskörpern)
4. Allgemeine Lösungsmethoden (Prinzip der virtuellen Verschiebungen, RITZsches Verfahren, Grundlagen der Methode der finiten Elemente)

Die Methode der finiten Elemente (FEM) ist das vom Ingenieur am häufigsten eingesetzte Verfahren z.B. zur Berechnung von Spannungen, Verzerrungen, Temperaturverteilungen, Eigenfrequenzen und -formen, Strömungsvorgängen usw. Deshalb besteht das Ziel dieser Lehrveranstaltung darin, einerseits die theoretischen Grundlagen zu erweitern und zu vertiefen, ande-

rerseits aber auch Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Anwendung kommerzieller Software auszubilden.

Schwerpunkte:

1. 2D- und 3D-Elemente, isoparametrisches Konzept, Darstellbarkeit
2. Numerische Probleme (Konvergenz, numerische Integration, Lösung linearer Gleichungssysteme)
3. Dynamische Probleme
4. Wärmeleitung
5. zur Wärmeleitung analoge Feldprobleme (Diffusion, Torsion, ebene Potenzialströmung)

1.2 b) Produktionsinformatik

Mit dieser Vorlesung sollen in erster Linie das Bewusstsein und die Verantwortung des Ingenieurs bezüglich einer komplexen Betrachtung der Informationsbeziehungen in der rechnerintegrierten Fabrik erzeugt werden. Ausgehend von der Modellierung konstruktiver und technologischer Vorgehensweisen sowie der Fertigungsabläufe werden Einsatzgebiete und -möglichkeiten der Rechneranwendung als Hilfsmittel des Ingenieurs in der industriellen Praxis vorgestellt.

Schwerpunkte:

1. Methoden zur effektiven Behandlung von CAD-, CAP-, CAM-, CAQ- und PPS-Komponenten innerhalb von CIM-Lösungen
2. Schnittstellengestaltung zur Integration unterschiedlicher Softwarekomponenten
3. Werkstattinformationssysteme
4. Kommunikationstechnik für den integrierten Fabrikbetrieb

1.3 Strömungslehre

Als Teilgebiet der allgemeinen Mechanik behandelt die Strömungslehre die Gesetzmäßigkeiten ruhender und bewegter Flüssigkeiten und Gase. In vielen Bereichen der Technik spielen Strömungen eine sehr wichtige Rolle. Diese sind: Verbrennungs- und Detonationsvorgänge; Umströmung von Flugzeugen, Schiffen und Fahrzeugen; Strömungsvorgänge in Motoren und Turbinen; Kreisläufe in Anlagen und Reaktoren und Strömungen in deren Komponenten. Die Aufgabe dieses Pflichtfaches ist es, dem Studierenden die theoretischen Grundlagen für die vielseitigen Anwendungen der Strömungslehre zu vermitteln, die er in den anwendungsorientierten Fächern des Maschinenbaus und der Produktionstechnik benötigt.

Schwerpunkte:

1. Definition und Eigenschaften von Flüssigkeiten
2. Hydrostatik
3. Bernoullische Gleichung
4. Impulssatz
5. Gitterströmungen
6. Ebene Schichtenströmungen
7. Rohrströmungen, Gasströmungen

1.4 a) Maschinendynamik

Die Studierenden lernen die Anwendung der Grundlagenkenntnisse der Technischen Mechanik/Dynamik auf die dynamische Untersuchung von Maschinen. Es wird vermittelt, wie typische Maschinenbaugruppen auf Berechnungsmodelle abgebildet und mathematisch behandelt werden. Es wird sowohl ein Überblick über die Berechnungsmethoden (einschließlich Software-Nutzung) als auch über die dynamischen Effekte und Phänomene gegeben, die bei der Lösung von Schwingungsproblemen (Resonanz, Stoß, dynamische Belastung) von praktischer Bedeutung für den Maschinenbau-Ingenieur sind.

Schwerpunkte:

1. Modellbildung realer Maschinen
2. Auswuchten von Rotoren, Massen- und Leistungsausgleich von Mechanismen

3. Fundamentierung von Maschinen, Schwingungsisolierung
4. Torsionsschwingungen von Antriebssystemen
5. Biegeschwingungen von Wellen, kritische Drehzahlen
6. Allgemeine Schwingungssysteme, Eigenfrequenzen, Eigenschwingungsformen, freie und erzwungene Schwingungen

1.4 b) Wärmeübertragung

Das Fach vermittelt Grundkenntnisse von stationärer und instationärer Wärme- und Stoffübertragung im Maschinenbau sowie in der Verfahrens-, Umwelt- und Energietechnik. Es ermöglicht dem Maschinenbauer, Probleme der Wärmezufuhr und -abfuhr zu lösen bzw. einzuschätzen.

Schwerpunkte:

1. Transportstoffwerte
2. stationäre Wärmeleitung und Diffusion
3. stationärer Wärme- und Stoffübergang, Ähnlichkeitsbeziehungen, Anwendung der Grenzschichttheorie, der Theorie der freien Turbulenz
4. Analogie zwischen Impuls-, Wärme- und Stofftransport, Analogiedefekte
5. stationäre Wärmeübertragung durch Strahlung, kombinierte Wärmeübertragung
6. instationäre Wärmeleitung
7. Wärmedurchgang bei Gleichstrom, Gegenstrom und Kreuzstrom; berippte Oberflächen

1.5 Technische Betriebsführung und Arbeitswissenschaft

Das Pflichtfach vermittelt das Überblickswissen zu Inhalt und Zusammenwirken aller in einem Unternehmen zur Herstellung eines Produktes erforderlichen Funktions- und Geschäftsbereiche. Es integriert das den Unternehmensfunktionen immanente arbeitswissenschaftliche Grundwissen. Die Lehrinhalte ordnen sich in das Unternehmens-Gesamtkonzept als Führungsdokument für ein Unternehmen ein.

Schwerpunkte:

1. Fabrik und Produktionsunternehmen: Einordnung, Gliederung, Organisationsformen und Modellierung der Fabrik; Produktfindung, -planung, -lebenszyklus und -innovation; Marketing-, Produkt-, Prozess-, Personal- und Wirtschaftlichkeitskonzepte
2. Systematik und Methodik zur logistik- und ökologieorientierten Fabrikplanung
3. Ver- und Entsorgung, Recycling, Fabrikplanungsmethoden und -stufen
4. Fabrikbetrieb, technische Betriebsführung und Betriebsorganisation, optimaler logistikgerechter Auftragsdurchlauf, Methoden der Produktionsplanung und -steuerung; neue Fabrikkonzepte
5. humanwissenschaftliche Grundlagen der Gestaltung von Arbeitsprozessen und ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze, Arbeitsmittel sowie der Arbeitsumwelt
6. Arbeitsorganisation und Tätigkeitsstrukturierung in der Produktion

2 Wahlpflichtfächer

2.1 Produktionstechnisch orientierte Wahlpflichtfächer

2.1.1 Verarbeitungstechnik

Die Lehrveranstaltung vermittelt die verarbeitungstechnischen Grundlagen und Zusammenhänge, die sich aus der Wechselwirkung zwischen den Arbeitsorganen und Verarbeitungsgütern ergeben. Neben den Betrachtungen zu den Grundbeziehungen werden die Fragen der Wirkpaarungstechnik sowie Arbeitsmethoden der Verfahrens- und Technologieentwicklung gelehrt.

Schwerpunkte:

1. Einführung (Begriffe, Struktur, Wirkpaarungstechnik, Arbeitsorgane, Verarbeitungstechnische Kenngrößen und Kennwerte)
2. Übersicht zu den Arbeitsverfahren
3. Arbeitsmethoden der Verarbeitungstechnik (Analyse von Verarbeitungsprozessen, Wirkpaarungsoptimierung, Arbeitszyklen)
4. Grundsätze bei der Entwicklung von Verfahren, Technologien und Erzeugnissen

2.1.2 Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik

Die Lehrgebiete Umformtechnik, Abtrenntechnik und Schweißtechnik werden hinsichtlich Verfahrensgrundlagen, Ausrüstungen, Technologie und wirtschaftlichen Einsatz behandelt, damit der Absolvent diese Verfahrensgruppen in der Industrie zielgerichtet einsetzen kann.

Schwerpunkte:

1. Umformtechnik: Stellung im Gesamtprozess; Grundlagen des Umformverhaltens; Wechselbeziehungen zwischen Fertigungsaufgabe, Verfahren, Werkzeug und Fertigungseinrichtung; Anwendungsbereiche und Anwendungsgrenzen ausgewählter Verfahren, typische Prozessbeispiele
2. Abtrenntechnik: Grundlagen des Spanens im Überblick, Hochgeschwindigkeitszerspanung, Präzisionsbearbeitung, Mikrozerspanung, Entwicklungstrends in der Funkenerosion und Wasserstrahltechnologie
3. Fügetechnik/Schweißtechnik: Thermische Abtragverfahren, Klebtechnik/Löttechnik, Mechanische Fügeverfahren, Roboter und mechanisierte Einrichtungen der Schweiß- und Schneidtechnik, Gestaltung, Darstellung und Herstellung geschweißter Konstruktionen

2.1.3 Elektromotorische Antriebe

Der elektrische Antrieb ist heute die wesentliche Komponente zur zeitdefinierten Energiebereitstellung und -umformung, um einen technologischen Prozess qualitätsgerecht realisieren zu können. Getriebearme Konstruktionen mit geringem Energie- und Materialeinsatz gestatten eine optimale Auswahl und Anpassung des Getriebes. Die Studierenden erhalten Kenntnisse und erwerben Fähigkeiten für die Auswahl und Auslegung des energetischen Teilsystems elektrischer Antriebe und zur Berechnung des statischen und dynamischen Verhaltens des Systems.

Schwerpunkte:

1. moderne Antriebselemente mit den Stell- und Bremsmöglichkeiten
2. das Temperaturverhalten der Antriebsmaschine
3. die Dimensionierung
4. die Berechnung des statischen und dynamischen Betriebes
5. die Grundlagen und Kennwerte moderner Leistungssteller

2.1.4 Werkstoffauswahl und -technologie

Es kommt darauf an, dass Werkstoffe wirtschaftlich richtig verwendet und Werkstoffverluste so gering wie möglich gehalten werden, da etwa 50 % der Erzeugniskosten im Maschinenbau durch Werkstoffkosten entstehen. In der Lehrveranstaltung wird für metallische und nichtmetallische Kompakt- und Verbundwerkstoffe die Vorgehensweise bei der Werkstoffauswahl behandelt (einschließlich Verfügbarkeit, Be- und Verarbeitbarkeit, Wiederverwendbarkeit und Auswertung von Schadensanalysen). Jedes Erzeugnis des Maschinenbaues muss Gebrauchseigenschaften aufweisen, die den zunehmenden Beanspruchungen beim Einsatz der Erzeugnisse entsprechen. Zur Erfüllung dieser Forderungen müssen Werkstoffe mit Eigenschaften verwendet werden, die bei maximaler Ausnutzung (geringstmöglicher Materialeinsatz) sowohl eine ausreichende Lebensdauer der Erzeugnisse gewährleisten als auch deren rationelle Fertigung ermöglichen. Das bedeutet, dass die Fertigungsverfahren einschließlich der Werkstoffbehandlungsverfahren so gestaltet und miteinander kombiniert werden müssen, dass optimale Gefüge- und Eigenschaftsänderungen erreicht werden.

Schwerpunkte:

1. Beanspruchungs- und fertigungsgerechter Werkstoffeinsatz
2. behandlungsgerechte Gestaltung von Bauteilen
3. konstruktionsgerechte Behandlung von Werkstoffen
4. Werkstoff- und Verfahrensauswahl zur Sicherung geforderter Werkstoff- und Bauteileigenschaften
5. Werkstoff- und Werkstoffbehandlungsangaben in Zeichnungen

2.1.5 Mathematische Modellierung technischer Prozesse

Die Vorlesung behandelt Rand- und Eigenwertaufgaben, mit denen grundlegende technische Probleme, in Verbindung mit der Statik und Dynamik, mathematisch modelliert werden können. Die Herleitung der mathematischen Modelle, ihre Eigenschaften, der Umgang mit dem mathematischen Kalkül und die Lösung der Rand- und Eigenwertaufgaben sind dabei wichtige Aspekte, begleitet von computerorientierten Verfahren und ingenieurgerechter Interpretation. Der Studierende erwirbt Wissen zur quantitativen mathematischen Modellierung technischer Grundprobleme, der Behandlung und Auswertung dieser Modelle.

Schwerpunkte:

1. Randwert- und Eigenwertaufgaben von ausgewählten Problemen der Mechanik
2. Minimumprinzipien, d'Alembertsches Prinzip, Prinzip der virtuellen Verrückungen
3. Variation von Energiefunktionalen, Variationsrechnung
4. Verbindung von Randwertaufgaben mit den Aufgaben der Variationsrechnung
5. computerorientiertes Näherungsverfahren zur Lösung von Randwert- und Eigenwertaufgaben (u. a. Methode der finiten Elemente, Eigenwertalgorithmen für das Matrizeneigenwertproblem)
6. Optimierung technischer Prozesse

2.1.6 Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung

Die Qualität von Erzeugnissen und Prozessen wird immer mehr zum bestimmenden Wettbewerbsfaktor, sie bestimmt die mit Gewinn absetzbare Quantität. Zunehmend werden daher Kenntnisse benötigt, die es ermöglichen, durch wissenschaftlich begründete Qualitätsfestlegungen, durch messtechnisch gestützte Qualitätsanalysen und durch den Einsatz moderner Qualitätstechniken zur Entwicklung der Qualität in allen Bereichen eines Produktionsbetriebes beizutragen. Eine besondere Bedeutung bei der Sicherung und Entwicklung der Qualität von Einzelteilen, Baugruppen, Fertigerzeugnissen und Produktionsprozessen kommt dabei der Fertigungsmesstechnik zu. Die Vorlesung und die dazugehörigen Praktika widmen sich vorrangig der Vermittlung von Kenntnissen zur Tolerierung und Messung geometrischer Eigenschaften.

Schwerpunkte:

1. Grundlagen der Qualitätssicherung
2. Grundsätze der Tolerierung und Prüfung geometrischer Größen

3. Sicherung der Rückführbarkeit der Messergebnisse
4. Bestimmung der Messunsicherheit
5. Geräte und Verfahren zur Messung von Längen, Winkeln, Form- und Lageabweichungen, Oberflächenrauheit, Gewinden und Verzahnungen
6. Fertigungsmesstechnik zur Prozessanalyse und Prozessregelung

2.1.7 Stoffe und Stoffprüfung in der Verarbeitungstechnik

Mit dieser Lehrveranstaltung soll ein Überblick über die spezifischen Eigenschaften der Materialien, die in der Verarbeitungstechnik verwendet werden, gegeben werden. Ferner werden die speziellen Methoden der Prozessanalyse und der Qualitätssicherung von verarbeitungstechnischen Abläufen behandelt.

Schwerpunkte:

1. Eigenschaften der meist nichtmetallischen Stoffe (viskoelastisches Verhalten, thermisches Verhalten, Feuchtaufnahme, Dichte, Wasserdampf- und Luftdurchlässigkeit)
2. Prüfverfahren für nichtmetallische Werkstoffe
3. Methoden von aktiven und passiven Versuchen
4. Anlegen und Auswerten solcher Versuche in der Verarbeitungstechnik
5. modellhafte Darstellung
6. Qualitätssicherung des Verarbeitungsprozesses

2.2 Konstruktionstechnisch orientierte Wahlpflichtfächer

2.2.1 Methodisches Konstruieren

Die Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende Methoden und Hilfsmittel zum Entwickeln und Konstruieren von Maschinen und deren Baugruppen. Es werden Kreativitätstechniken behandelt, die den Konstrukteur beim Finden von Lösungen unterstützen. Darüber hinaus werden die Grundlagen des methodisch-systematischen Konstruierens anhand der einzelnen Phasen des Konstruktionsprozesses (Präzisieren der Aufgabenstellung, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten) behandelt. Die Möglichkeiten des Rechnereinsatzes in den einzelnen Phasen des Konstruktionsprozesses werden aufgezeigt. Die Studierenden erhalten einen Einblick in die konstruktionsbegleitende Kostenrechnung.

Schwerpunkte:

1. Kreativitätstechniken
2. Planen des Produktes
3. Methodisches Vorgehen beim Konstruieren
4. Simultaneous Engineering
5. Konstruktionskataloge
6. Einführung in die Kostenrechnung
7. Rechnereinsatz in der Konstruktion

2.2.2 Getriebetechnik

Vor allem im Be- und Verarbeitungsmaschinenbau, aber auch im Gerätebau und im Bereich der Produktionsautomatisierung haben ungleichmäßig übersetzende Getriebe eine große Bedeutung und bestimmen wesentlich die Funktions- und Leistungsparameter der Maschinen und Geräte. Die Getriebetechnik behandelt die Methoden zur Getriebeanalyse, Strukturauswahl und Maßsynthese von Getrieben (Mechanismen) nach kinematischen und dynamischen Gesichtspunkten.

Schwerpunkte:

1. Analyse der Bewegung und Ermittlung von Kräften in Getrieben
2. Überblick über die Struktur von Getrieben zur Lösung unterschiedlicher Bewegungsaufgaben

3. Maßsynthese von Koppelgetrieben
4. Synthese von Kurvengetrieben
5. Einbindung der Getriebesynthese in CAD/CAM-Systeme
6. konstruktive Gestaltung von Antriebsbaugruppen

2.2.3 Werkzeugmaschinen - Grundlagen

Werkzeugmaschinen und ihre peripheren Einrichtungen stellen die technische Basis der Produktionstechnik dar. Kenntnisse zum Aufbau, zur Wirkungsweise und zur Einsatzcharakteristik der Maschinen und ihrer funktionsbestimmenden Baugruppen sind die Voraussetzung für die Lösung produktionstechnischer Problemstellungen. Am Beispiel der Vorrichtung werden Fähigkeiten und Fertigkeiten zur selbständigen, konstruktiven Arbeit vermittelt.

Schwerpunkte:

1. Grundlegender Aufbau und Einsatz spanender, umformender und abtragender Werkzeugmaschinen
2. Prinzipielle Wirkungsweise und Kennwerte funktionsbestimmender Baugruppen von Werkzeugmaschinen
3. Funktions-, fertigungs- und qualitätsgerechtes Konstruieren von Vorrichtungen

2.2.4 Hydraulik und Pneumatik

In diesem Lehrgebiet werden die Grundlagen zur Anwendung hydraulischer und pneumatischer Antriebselemente im Maschinenbau vermittelt. Aufbauend auf den physikalischen Grundgesetzen werden die Berechnungsgrundlagen abgeleitet. Kenntnisse und Fertigkeiten werden durch ein Praktikum untersetzt.

Schwerpunkte:

1. Physikalische Grundgesetze der Pneumo- und Hydrostatik
2. Aufbau und Wirkungsweise der wesentlichsten Bauelemente
3. Dimensionierung der Arbeitszylinder, Wegeventile, Pumpen und Motoren sowie der Pneumo- und Hydrosysteme
4. Aufbau und Wirkungsweise pneumatischer und hydraulischer Steuerungen und Hinweise zur Projektierung
5. Grundlagen der Proportionalhydraulik

2.2.5 Tribologie

In der Lehrveranstaltung werden die Mittel und Methoden zur Reibungs- und Verschleißminderung an sich bewegenden Maschinenelementen vermittelt. Der Studierende lernt damit Wege und Möglichkeiten zur Erhöhung der Zuverlässigkeit von Maschinen und zur Senkung des Energie- und Materialaufwandes kennen, und er wird zum tribologischen Systemdenken befähigt.

Schwerpunkte:

1. Reibung und Verschleiß im Maschinenbau
2. Schmierstoffe, Werkstoffe für Reibstellen
3. Schmiervverfahren
4. Reibpaarungen mit überwiegender Rollreibung
5. Berechnung und konstruktive Gestaltung von Gleitpaarungen
6. Berechnung und konstruktive Gestaltung von Wälzpaarungen
7. tribotechnische Phänomene

2.2.6 Industrielle Steuerungstechnik

In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Vor dem Hintergrund stetig komplizierter und flexibler werdender Fertigungseinrichtungen liegt hier ein wesentliches Potential zur Leis-

tungssteigerung. Der Schwerpunkt der Lehrveranstaltung ist auf die Wirkungsweise, den Aufbau, die Programmierung, die Handhabung und den Betrieb moderner Steuerungen gerichtet.

Schwerpunkte:

1. Automatisierung im Maschinenbau mit Grundaufgaben zu Steuer-, Stell- und Messeinrichtungen
2. Klassifikation von Steuerungen
3. Steuerungskonzepte (SPS, CNC, IRC, PS ...)
4. Steuerungsverbund, Steuerungsinsel, Vernetzungen

2.2.7 Experimentelle Mechanik

Das Lehrgebiet Experimentelle Mechanik behandelt Methoden der experimentellen Spannungs- und Dehnungsermittlung. Diese sind in der gesamten Ingenieurpraxis gemeinsam mit theoretischen Berechnungen Voraussetzung einer Festigkeitsanalyse, Sicherheitsphilosophie oder Gestaltungsoptimierung. Auch bei überwiegend theoretischem Interesse vertieft das Lehrgebiet das Verständnis für Spannungs- und Verformungsfelder.

Schwerpunkte:

1. Schwingungsmesstechnik
2. Messen mit Dehnungsmessstreifen
3. Spannungsoptik für die Analyse von Originalen und Modellen
4. Lasermesstechnik für statische und dynamische Vorgänge
5. Moirétechnik, Dehngittermethode, Reißlackverfahren
6. Versuchstechnik und Anwendungsmöglichkeiten

2.2.8 Fördertechnik

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen für fördertechnische Prozesse von Stück- und Schüttgütern, insbesondere auf dem Gebiet des Allgemeinen Maschinenbaues. Der Studierende soll die Fördermittel exemplarisch kennen lernen. Spezifische Bauteile der Fördermittel werden hinsichtlich Bemessung und Gestaltung dargestellt.

Schwerpunkte:

1. Begriffe der Förder-, Verkehrs- und Transporttechnik, Fördermittel, Materialfluss, Logistik
2. Charakteristik des Fördergutes
3. Übersicht zu den Fördermitteln und -hilfsmitteln (Stetig- und Unstetigförderer)
4. Antriebsarten von Fördermitteln, Berechnungsgrundlagen
5. Bauteile von Fördermitteln (Zugmittel, Führungen, Spanneinrichtungen, Laufräder und Schienen, Bremsen, Lastaufnahmemittel)
6. Lagertechnik (Lagerarten, Fördermittel im Lager, Lagerplanung, Kommissioniersysteme)

Anlage 7: Kurzbeschreibung der Studienrichtungen

Studienrichtung 1: Angewandte Mechanik

In der Studienrichtung Angewandte Mechanik erfolgt eine grundlagenorientierte Ausbildung, die einen Einsatz als Berechnungs- und Versuchsingenieur ermöglicht. Unverzichtbare Bestandteile der konstruktiven Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten sind die Untersuchungen der darin auftretenden Strömungen von Fluiden sowie die mechanische Analyse der durch statische oder dynamische Kräfte belasteten Bauteile und Baugruppen. Um die erforderliche Breite der Ausbildung in den Gebieten Festkörpermechanik, Maschinendynamik, Strömungsmechanik und Experimentelle Mechanik zu erreichen, wird die Kombination der Studienrichtung Angewandte Mechanik mit der Ergänzungsrichtung Festkörper- und Strömungsmechanik empfohlen. Das Grundstudium entspricht dem des Studienganges Maschinenbau. Die im Pflichtfachkomplex des Hauptstudiums gewählten Gebiete Strömungslehre, Maschinendynamik, Höhere Technische Mechanik/Finite-Elemente-Methode, Experimentelle Mechanik sowie Mathematische Modellierung technischer Prozesse orientieren bereits auf das unmittelbare Fachgebiet. Weitere Schwerpunkte bilden die Numerischen Methoden der Mechanik in Verbindung mit der Vermittlung von Expertenwissen für den Einsatz kommerzieller Berechnungssoftware. Das außerordentlich breite Einsatzspektrum in Konstruktions- und Entwicklungsabteilungen aller Industriezweige resultiert aus dem methodenorientierten und nicht ergebnisgebundenen Ausbildungsprofil.

Beispiele:

1. theoretische und experimentelle Festigkeits-, Schwingungs- und Strömungsanalyse im Maschinen- und Apparatebau, in der Automobilindustrie sowie der Luft- und Raumfahrt,
2. Berechnung und Optimierung von Prozessen der Umform- und Verfahrenstechnik,
3. Zuverlässigkeits- und Schadensbewertung in sicherheitsrelevanten Industriezweigen (konventioneller und Kernkraftwerksbau, Off-Shore-Technik usw.),
4. Statiker in verschiedenen Zweigen der Bautechnik,
5. Bearbeitung mechanischer Problemstellungen in modernen, innovativen Zweigen (Biomechanik, Medizintechnik, Mikrosystemtechnik, Umwelttechnik usw.).

Studienrichtung 2: Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Die Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement befasst sich mit dem Gestalten und Betreiben von Fabrik-, Produktions- und Arbeitssystemen. Die theoretische und praktische Ausbildung erfolgt aufbauend auf naturwissenschaftlichen, konstruktiven, fertigungstechnischen und betriebswirtschaftlichen Kenntnissen des Maschinenbaues. Sie umfasst die Planung, Realisierung und das Betreiben von Produktions-, Transport- und Lagersystemen und –prozessen. Dabei werden moderne Werkzeuge der Informationsverarbeitung zur Simulation, Animation, Planung und Steuerung und zur Gestaltung einer virtuellen Realität eingesetzt. Eine besondere Bedeutung kommt dem Einsatz des Menschen in diesen Prozessen zu. Durch eine ergonomische Gestaltung der Fertigungsmittel, Arbeitsplätze und Arbeitsprozesse werden gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Arbeitsbedingungen gesichert. Die Absolventen dieser Studienrichtung kommen als Diplomingenieure in Produktionsunternehmen und verstärkt in Unternehmen mit produktionsnahen Dienstleistungen, als Planungsingenieure, als Fachingenieure in Logistikbereichen und in der Produktionssteuerung und als Gestalter bzw. Ergonomen zum Einsatz. Die Spezifik der Ausbildung prädestiniert den Absolventen der Studienrichtung für den Einsatz im Management.

Studienrichtung 3: Fertigungs- und Montagetechnik

Das Studium der Fertigungs- und Montagetechnik beinhaltet die Vermittlung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten auf den Gebieten Prozessgestaltung/Teilefertigung und Montage, Schweißkonstruktion und Montagetechnik sowie Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung. Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltungen steht die Vermittlung von Kenntnissen zur

1. technischen (konstruktiven/technologischen) Fertigungsvorbereitung,

2. Gestaltung, Berechnung und Montage von Konstruktionen, insbesondere Schweißkonstruktionen und
3. Anwendung von Qualitätstechniken und Qualitätsmanagement.

Fertigungsverfahren der Abtrenntechnik und Schweißtechnik sowie Methoden der Fertigungsmesstechnik werden vertieft. Moderne Techniken wie z. B. Simulation und Modellierung von Fertigungsprozessen, Rapid Prototyping und CAD/NC-Technik werden dargestellt. Darüber hinaus werden Methoden zur Analyse und Gestaltung der Informationsflüsse im Fertigungsprozess gelehrt.

Die Wissensvermittlung ist in Methoden und Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten stark globalisiert, damit für die Studenten beim späteren Einsatz ein breites Betätigungsfeld möglich wird. Attraktive Beispiele aus der Abtrenntechnik, Fügetechnik und dem Qualitätsmanagement, z. B. Automobilbau, Schienenfahrzeugbau und Luftfahrttechnik, demonstrieren sehr praktisch die theoretische Wissensvermittlung.

Diese Ausbildungsinhalte ermöglichen es den Absolventen, ihre berufliche Perspektive in solchen Unternehmen zu suchen und zu finden, die sich mit Prozessgestaltung, Schweißtechnik, Montagetechnik, Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement befassen.

Im Kernfach Prozessgestaltung erhält der Student eine universelle, den Anforderungen der modernen Produktionstechnik entsprechende komplexe fertigungstechnische Ausbildung, die ihn als Fertigungsingenieur befähigt, für Teilefertigung und Montage von Produkten des Maschinenbaues eigenschöpferisch Varianten auszuarbeiten.

Im Kernfach Schweißkonstruktion und Montagetechnik erhält der Student eine fertigungstechnische und konstruktive Ausbildung, die ihn befähigt, die Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen vorzunehmen und Montageprozesse auszuarbeiten.

Die Ausbildung bietet weiterhin die Voraussetzungen für einen externen Lehrgang zur Qualifikation als „Europäischer Schweißingenieur“.

Im Kernfach Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung erhält der Student eine Ausbildung in Fertigungsmesstechnik, Qualitäts- und Umweltmanagement, Automatisierung von Prüfprozessen und Qualitätstechniken.

Studienrichtung 4:

Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau und Verarbeitungstechnik

Mit dieser Studienrichtung wird den Studenten die Möglichkeit geboten, sich das erforderliche Fachwissen anzueignen, welches für ihren späteren Einsatz die Voraussetzung gibt, in Konstruktion, Forschung und Entwicklung sowie im Management in Betrieben des Maschinen- und Fahrzeugbaus tätig zu sein.

Die konstruktiv orientierte Ausbildung vermittelt das perspektivisch erforderliche Wissen für die Konstruktion und Berechnung von Bauteilen, Baugruppen und Maschinen des Allgemeinen Maschinenbaus und der Verarbeitungstechnik unter Nutzung isotroper und anisotroper Werkstoffe. Damit erhält der Konstrukteur neue Kenntnisse für den Einsatz von Hochleistungswerkstoffen, wie z. B. kohlenstofffaser- und glasfaserverstärkte Kunststoffe im Maschinen- und Fahrzeugbau. Das Wissen für die dazugehörigen Herstellungsverfahren wird vermittelt. Modernste CAD-Pools mit AutoCAD, ProE, CATIA, Patran, Solid Designer und ME10 stehen zur Verfügung. Im studentischen Konstruktionsbüro kann der Student sein Wissen an Industrieaufgaben anwenden. Die Ausbildung wird durch das Institut für Konstruktion und Verbundbauweisen e.V. (KVB) unterstützt.

Das erforderliche konstruktive Wissen für Systemlösungen, insbesondere für innovative Antriebs- und Steuerungstechniken sowie zur Handhabe- und Verkettungstechnik wird praxisbezogen vermittelt. Mit der Auswahl spezieller Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Verarbeitungstechnik wird dem Student die Möglichkeit geboten, sich Grundlagen und Spezialwissen der Printmedientechnik, der Kunststofftechnik, der Fördertechnik und der Textiltechnik anzueignen. Durch eine breite Wahlmöglichkeit wird auf die individuelle Neigung der Studenten eingegangen. Modern eingerichtete Versuchsfelder stehen für die vertiefende praktische Ausbildung unter Nutzung neuer Messtechnik zur Verfügung, Fachpraktika im In- und Ausland (z.B. USA, England, Russland und Schweden) sowie zahlreiche Exkursionen ergänzen die Lehrin-

halte. Durch eine ständige Erneuerung und Ergänzung der Lehrinhalte wird dem Studenten das perspektivisch erforderliche Wissen für seinen späteren Einsatz vermittelt und eine attraktive Tätigkeit nach dem Studium gesichert.

Studienrichtung 5: Konstruktions- und Antriebstechnik

In der Studienrichtung Konstruktions- und Antriebstechnik erhält der Student eine methodenorientierte Ausbildung zum Konstruktions- und Entwicklungsingenieur. Aufbauend auf den mathematischen, physikalischen und maschinenbautechnischen Grundlagen lernt er die systematische Vorgehensweise zur Konstruktion technischer Produkte kennen. Dabei wird stets der gesamte Produktlebenszyklus betrachtet, davon ausgehend, dass alle Güter des täglichen Lebens aus Ressourcen erzeugt, eine Zeit lang genutzt und schließlich wieder den Ressourcen zugeführt oder entsorgt werden.

Gute Konstruktionen von Maschinen, Autos, allgemein von allen technischen Produkten sind ein Kompromiss zwischen den Forderungen nach

1. sparsamen Umgang mit Rohstoffen und Energien bei der Herstellung und Nutzung der Güter,
2. Funktionalität und Funktionssicherheit sowie Haltbarkeit und Gebrauchswert der Güter,
3. wettbewerbsfähigen Stückkosten,
4. Wiederverwertbarkeit der Rohstoffe bzw. Rückgewinnung der Energie nach Ende der Nutzungsdauer.

Bei der Entwicklung und Herstellung aller Produkte kommt dem Konstrukteur eine herausragende Bedeutung zu. Seine Arbeit bestimmt zum größten Teil die Akzeptanz und Wettbewerbsfähigkeit der Erzeugnisse auf dem Markt.

Inhaltliche Schwerpunkte der Studienrichtung bilden die methodische, wirtschaftliche und produktmodellbezogene Konstruktion sowie die Auslegung antriebstechnischer Systeme im Maschinen- und Kraftfahrzeugbau. Dabei wird die Anwendung modernster rechentechnischer Möglichkeiten, wie 3D-CAD, FEM- und MKS-Programme bei der Gestaltung und Dimensionierung von Bauteilen und Baugruppen für die Simulation komplexer Maschinen erlernt und trainiert. In praxisnahen Studien-, Projekt- und Diplomarbeiten lernen die Studenten ihr Wissen beispielhaft anzuwenden, wobei unternehmensbezogene Diplomarbeiten als Einstieg in die Industrie gefördert werden.

Träger der Ausbildung ist das Institut für Konstruktions- und Antriebstechnik mit vielfältiger Unterstützung weiterer Professuren. Leistungsfähige Studenten werden in die Bearbeitung von Forschungsthemen, z.B. auf den Gebieten der numerischen Simulation, Kraftfahrzeugtechnik, Getriebe- und Robotertechnik, einbezogen.

Studienrichtung 6: Werkstofftechnik

Die menschliche Gesellschaft ist eng mit der Entwicklung und Anwendung von Werkstoffen verbunden. Auch künftig wird die Weiterentwicklung von Wirtschaft und Technik sowie die Verbesserung des allgemeinen Wohlstandes durch die Werkstoffe mitbestimmt. Die bekannten Werkstoffe müssen in ihren Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften ständig verbessert, der Werkstoffeinsatz und die Wiederverwertung (Werkstoffrecycling) optimiert und der Energiebedarf sowie die Umweltbelastung minimiert werden. Die Zahl der uns bereits heute zur Verfügung stehenden Werkstoffe ist kaum noch zu überblicken. Sie sind das Ergebnis jahrzehntelanger Entwicklungen. Ihre Eigenschaften sind speziellen Verwendungszwecken wie z.B. Lagern, Turbinenschaufeln, Brennkammern, Druckbehältern, Schienenfahrzeugen, Automobilkarossen, Tragelementen, Implantaten u.a.m. angepasst. Darüber hinaus erfordern neue technische Zielstellungen und neue Erzeugnisse immer leistungsfähigere Werkstoffe und verbesserte moderne Technologien ihrer Erzeugung, Verarbeitung und Veredlung.

Um die große Menge der bereits bekannten Werkstoffe sinnvoll anzuwenden und um neue Werkstoffe entwickeln zu können, werden Fachleute benötigt, die ein breites Basiswissen und vertiefte Kenntnisse über Auswahl, Herstellung bzw. Verarbeitung, Charakterisierung und Anwendung von Werkstoffen besitzen. Das Studium des Maschinenbaues in der Studienrichtung Werkstofftechnik bietet daher eine Vielzahl von weit gehend industriezweignunabhängigen Berufsmöglichkeiten, so in der Forschung, in der Produktion und im Qualitätswesen.

Studieninhalte und Ausbildungsschwerpunkte sind:

Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen; Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von Metallen, Keramiken, Kunststoffen sowie Verbundwerkstoffen; Beanspruchung der Werkstoffe – technologische Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften; Wärmebehandlung; Material- und Energieeinsparung; Werkstoff- und Bauteilverhalten bei komplexen Beanspruchungen einschließlich der Werkstoffprüfung; Bauteil-Lebensdauer; Verfahren der Werkstoffveredlung; Festigkeits-, Verschleiß- und Korrosionsverhalten; Entwicklung von Werkstoffen und Werkstofftechnologien; Werkstoff- und Verfahrensauswahl.

Studienrichtung 7: Werkzeugmaschinen und Umformtechnik

Der Werkzeugmaschinenbau ist eine Schlüsselbranche von nationaler und internationaler Bedeutung für die Konsumgüter- und Investitionsgüterindustrie. Die Umformtechnik bietet mit material-, zeit- und energiesparenden Verfahren die Grundlage für eine effektive Halbzeug- und Teilefertigung. Diese High-Tech-Gebiete der Produktionstechnik sind geprägt durch innovative Fertigungsverfahren, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen sowie moderne Steuerungs- und Automatisierungstechnik.

In der Studienrichtung Werkzeugmaschinen und Umformtechnik werden dazu die erforderlichen Fachkenntnisse und das notwendige Methodenwissen zur Neu- und Weiterentwicklung der Produkte und Prozesse vermittelt. Neben den Fähigkeiten und Fertigkeiten kreativen Entwerfens und Beurteilens von Werkzeugmaschinen für Problemlösungen der Produktionstechnik, insbesondere der Umformtechnik, werden Teamfähigkeit, Kommunikationsbereitschaft, Flexibilität und interdisziplinäre Arbeitsweisen erworben. Dies erfolgt unter Einbeziehung neuester Erkenntnisse aus den Bereichen Produktionsautomatisierung, CA-Technologien und virtuelle Produkt- und Prozessgestaltung.

Durch eine individuelle Auswahl der Lehrfächer profiliert sich der Absolvent auf den Gebieten

1. Entwicklung, Konstruktion und Einsatz von Werkzeugmaschinen und Systemlösungen für den Fertigungsprozess und
2. Entwicklung und Realisierung von Technologien und Prozessketten der Umformtechnik einschließlich der Werkzeugkonstruktion.

Dies ermöglicht ein vielseitiges Tätigkeitsfeld als konstruktiv bzw. fertigungstechnisch geprägter Entwicklungsingenieur, die Übernahme von Führungsfunktionen auf allen Geschäftsebenen produktionstechnisch orientierter Unternehmen.

Anlage 8**Anerkannte technische, nichttechnische und wirtschaftswissenschaftliche Wahlfächer des Studium generale:****A Nichttechnische und wirtschaftswissenschaftliche Wahlfächer**

1. Die nichttechnischen Wahlfächer sind in der Regel aus dem Lehrangebot der Philosophischen Fakultät, die wirtschaftswissenschaftlichen Wahlfächer aus dem Lehrangebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften zu wählen.
2. Die aktuellen Lehrangebote der Fakultäten sind aus den Bekanntmachungen über Aushänge bzw. aus dem aktuellen Vorlesungsverzeichnis der Technischen Universität Chemnitz zu entnehmen.

B Technische Wahlfächer

Es können alle obligatorischen Lehrangebote der Fakultäten für Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Naturwissenschaften, Mathematik, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Informatik, die mit einer Prüfung verbunden sind, mit dem im Studienplan für das Studienfach ausgewiesenen Mindestumfang an SWS gewählt werden.