



Liebe Studentinnen und Studenten,

der Studiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Dresden bietet eine Vielzahl von Vertiefungsmöglichkeiten. Die richtige Auswahl zu treffen ist nicht einfach, sollte sie doch Ihren Neigungen, als auch den späteren wirtschaftlichen Rahmenbedingungen entsprechen.

Die **Studienrichtung Produktionstechnik** bietet die Möglichkeit einer extrem breiten Ausbildung und gleichzeitig vielfältige Spezialisierungsmöglichkeiten. Sie wird von den Instituten für Fertigungstechnik (IF), für Mechatronischen Maschinenbau (IMD) sowie für Technische Logistik und Arbeitssysteme (TLA) und weiteren Professuren getragen.

Die jährlich veröffentlichte Broschüre „Studieninformationen“ soll:

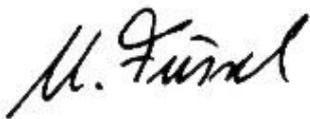
- Informieren über das breite Angebot von obligatorischen und fakultativen Lehrveranstaltungen.
- Helfen bei der richtigen Auswahl der Lehrveranstaltungen entsprechend der Anforderungen der Prüfungsordnung und Ihren persönlichen Wünschen.
- Aufzeigen von Weiterbildungsangeboten, durch die Sie Ihren „Marktwert“ nach dem Studium noch erhöhen können.
- Nennen von Ansprechpartnern, die Ihnen tiefgreifende Informationen über Studium und Forschung geben können.

Die Anordnung und Beschreibung zu den Lehrveranstaltungen folgt dem Studienablaufplan, der Bestandteil der Studienordnung zum Studiengang Maschinenbau ist und für den Immatrikulationsjahrgang 2019 (DPO19) in Kraft gesetzt wurde.

Weitere aktuelle Informationen sind den Internetseiten der Fakultät Maschinenwesen und denen der Institute für Fertigungstechnik, für Mechatronischen Maschinenbau (IMD) sowie für Technische Logistik und Arbeitssysteme zu entnehmen.

Wir haben versucht, in dieser Broschüre alle wesentlichen Informationen übersichtlich zusammenzustellen. Sollten Sie trotzdem noch weitere Fragen haben, stehen meine Kollegen und ich Ihnen jederzeit zu Gesprächen bereit.

Ihr



Uwe Füssel
Studienrichtungsleiter

Inhaltsübersicht

1. STUDIUM DER PRODUKTIONSTECHNIK IM ÜBERBLICK	5
2. INFORMATION ZUR AUS- UND WEITERBILDUNG	42
3. LEHR-, FORSCHUNGS- UND ARBEITSGEBIETE	44
4. HINWEISE FÜR BESUCHER	55

1. Studium der Produktionstechnik im Überblick

Die Ausbildung in der Studienrichtung Produktionstechnik ist sehr breit ausgerichtet und auch branchenübergreifend, so dass Sie nach dem Abschluss sehr flexibel einsetzbar sind.

In sich weist die Studienrichtung verschiedene Vertiefungen (Ausbildungsziele) auf, welche sich bezogen auf Ihren späteren betrieblichen Einsatz unterscheiden. Sie sollten für sich selbst entscheiden, welche Tätigkeitsinhalte Ihnen besonders liegen und sich bei der Wahl der Vertiefungsfächer an den nachfolgenden Ausbildungszielen orientieren.

Ausbildungsziel:

- **Entwicklungsingenieur** - Entwurf, Konstruktion, Entwicklung von Erzeugnissen, Vorlauftforschung für neue Erzeugnisse
- **Prozessingenieur** - Einsatz von Fertigungsverfahren, Verfahrensforschung und Technologieerprobung, Prozessgestaltung, Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
- **Systemingenieur** - Projektierung, Organisation, Planung und Steuerung der Produktion, Teilefertigung und Montage, Produktionsautomatisierung

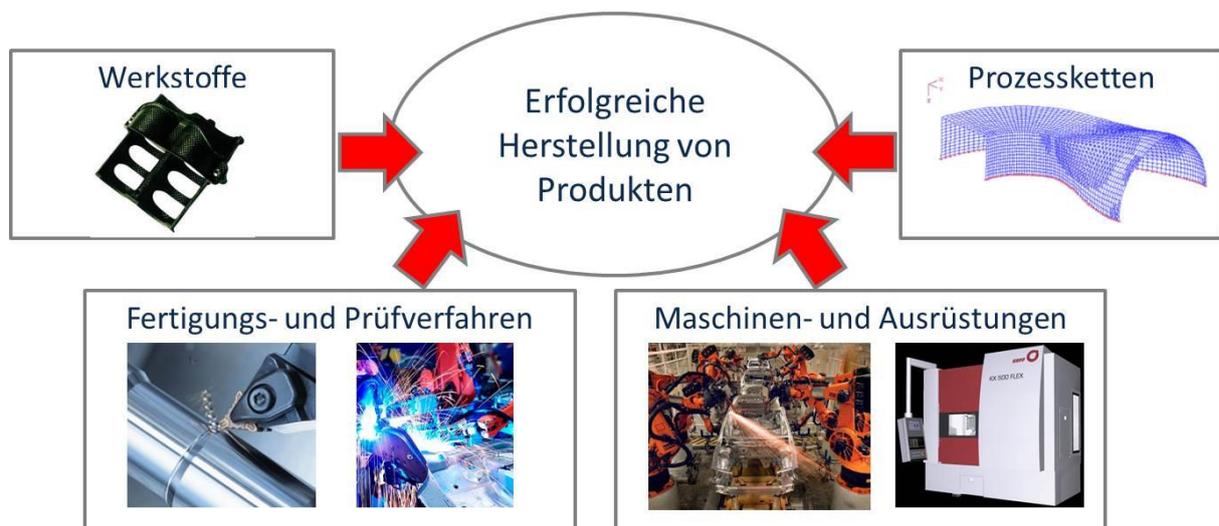


Bild 1: Themenbereiche der Produktionstechnik

Vorteile der Studienrichtung:

- **branchenübergreifende Ausbildung** - Automobilindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Luftfahrtindustrie, erneuerbare Energien, ...
- **vielfältige Vertiefungen** - Fertigungsverfahren und Werkzeuge, Fabrikplanung und Prozessgestaltung, Werkzeugmaschinenentwicklung, ...
- **grundlagenorientierte sowie praxisnahe Forschung** - physikalisches und werkstoffliches Verstehen von Verfahren - Werkzeuge, Verfahren, Maschinen entwickeln und einsetzen - Produktion planen und organisieren – Produkte, Betriebsmittel und Maschinen konstruieren



Wir haben uns bemüht, Ihnen einen Überblick zum Studienablauf und den Vorlesungen, Übungen, Praktika der Produktionstechnik zu geben, damit Sie eine auf Sie persönlich zugeschnittene, optimale Ausbildung absolvieren können.

Im Einklang mit der europäischen Harmonisierung der Hochschulausbildung wird an der Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden die anerkannte Ausbildung zum **Diplomingenieur** angeboten. Die Ausbildung zum Diplom-Ingenieur gilt auch international als ein anerkanntes Gütesiegel.

Daneben wird als grundständiges Studium weiterhin eine Bachelorausbildung angeboten. Für Studenten mit dem Bachelorabschluss besteht die Möglichkeit im Rahmen eines Aufbaustudiums die Ausbildung zum Diplomingenieur abzuschließen.

Nachfolgend ist der Studienaufbau dargestellt.

Semester	Grundständiges Studium		Aufbaustudium
	DIPLOM	BACHELOR	DIPLOM
1	Grundstudium Pflichtmodule	Pflichtmodule	
2			
3			
4			
5	Hauptstudium Pflicht- und Wahlpflichtmodule I	Pflicht- und Wahlpflichtmodule I* Bachelorarbeit	
6			
7	Fachpraktikum		Pflicht- und Wahlpflichtmodule I*
8	Hauptstudium Pflicht- und Wahlpflichtmodule II		Pflicht- und Wahlpflichtmodule II
9			
10	Diplomarbeit		
11			Diplomarbeit

Bild 2: Übersicht zum Studienaufbau

Die Wahl der Vertiefung erfolgt sowohl im Diplom- als auch Bachelorstudiengang nach dem 4. Semester. Die **Vertiefung Produktionstechnik** umfasst einige Pflicht- und zahlreiche Wahlpflichtmodule.

In der nachfolgenden Abbildung ist der logische Aufbau der Ausbildungsangebote dargestellt. Bei der Wahl der **Wahlpflichtmodule** sollten Sie folgendes berücksichtigen:

- Die Module lassen sich den schon genannten drei Ausbildungszielen zuordnen. In der Regel ist es sinnvoll, sich bei der Modulauswahl an einem der drei Ausbildungsziele (Entwicklungsingenieur, Prozessingenieur, Systemingenieur) zu orientieren.

Durch die Farben wird die Zuordnung zu den Professuren / Fachgebieten verdeutlicht. Bei den Wahlpflichtmodulen des 8. und 9. Semesters werden in der Regel Kenntnisse der Module des 6. Semesters entsprechend der farblichen Zuordnung vorausgesetzt. Die verbindliche Festlegung von Voraussetzungen finden Sie ansonsten in der Modulbeschreibung.

2. Lehrangebot der Studienrichtung Produktionstechnik

Die **verbindlichen Unterlagen für alle Studienformen und Studienordnungen** sind auf der Internetseite der Fakultät Maschinewesen unter **Studienordnungen** verfügbar. Art, Umfang und Ausgestaltung der Module ist den Modulbeschreibungen zu entnehmen. Exemplarisch ist in Tabelle 1 der Studienablauf im Diplom-Studiengang MB / Studienrichtung PT nach der Diplomprüfungsordnung DPO19 dargestellt.

Tabelle 2: Studienablaufplan Diplom-Studiengang MB / Studienrichtung PT (DPO19)

Studienrichtung Produktionstechnik (PT)						
Pflichtmodule						
Modul-Nr.	Modul-Name	5. Semester	6. Semester	8. Semester	9. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T T	V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P/T	
MW-MB-PT-01	Produktionstechnik - Fertigungsverfahren	4/2/0/0/0 2xPL				7
MW-MB-PT-02	Produktionstechnik - Produktion und Planung	4/1/0/0/0 PL				7
MW-MB-PT-03	Produktionstechnik - Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung	4/2/0/0/0 PL				7
Wahlpflichtmodule						
Auswahl von 2 von 4 Modulen						
MW-MB-PT-04	Fertigungsverfahren - Vertiefung		3/2/0/0/0 PL			7
MW-MB-PT-05	Additive Fertigung		4/2/0/0/0 2xPL			7
MW-MB-PT-06	Werkzeugmaschinen- entwicklung		4/2/0/1/0 PL			7
MW-MB-PT-07	Industrial Engineering		4/2/0/0/0 2xPL			7
Auswahl von 2 von 4 Modulen						
MW-MB-PT-08	Fertigungsplanung - Vertiefung		2/2/0/0/0 2xPL			6
MW-MB-PT-09	Laser- und Plasmatechnik		3/2/0/0/0 2xPL			6
MW-MB-PT-10	Fertigungsmesstechnik		4/0/0/2/0 PL			6
MW-MB-PT-11	Produktionssystem und Intralogistik		4/0/0/0/0 PL			6
Auswahl von 3 von 10 Modulen						
MW-MB-PT-12	Oberflächentechnik			2/2/0/0/0 2xPL		6
MW-MB-PT-13	Photonische Messtechnik			3/0/0/2/0 2xPL		6
MW-MB-PT-14	Fügbarkeit			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-15	Produktionsautomatisierung – Vertiefung			3/2/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-16	Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik			2/2/0/1/0 PL		6
MW-MB-PT-17	Produktionsmanagement			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-18	Materialflusssysteme			4/1/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-19	Arbeitsgestaltung			4/0/0/0/0 PL		6
MW-MB-PT-20	Konzeption und konstruktive Gestaltung von Werkzeugmaschinen			2/3/0/0/0 PL		6

MW-MB-PT-21 MW-BVTMB-10	Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen				2/3/0/0/0 PL		6
Auswahl von 3 von 9 Modulen							
MW-MB-PT-22	Mikro- und Nanotechnologien					3/0/0/1/0 PL	6
MW-MB-PT-23	Laserpräzisionsbearbeitung					2/1/0/1/0 PL	6
MW-MB-PT-24	Schweißbarkeit					3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-PT-25	Montage und Robotik					3/2/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-PT-26	Zerspan- und Abtragtechnik					3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-PT-27	Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik					3/2/0/0/0 PL	6
MW-MB-PT-28	Fabrikssysteme					2/3/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-PT-29	Produktergonomie und Produktsicherheit					3/1/0/0/0 2xPL	6
MW-MB-PT-30	Eigenschafts- und Verhaltensanalyse von Werkzeugmaschinen					2/3/0/0/0 PL	6

Zeichenerklärung:

V	Vorlesung	MB	Maschinenbau
Ü	Übung	PT	Produktionstechnik
Pr, P	Praktikum	DPO	Diplomprüfungsordnung
S	Seminar		
T	Tutorium		
PL	Prüfungsleistung		
LP	Leistungspunkt		

Die Qualifikationsziele und die Inhalte der Module können Sie der für Sie gültigen Studienordnung und der darin enthaltenen Modulbeschreibungen entnehmen. Ergänzend dazu sind nachfolgend die Module mit ihrer Aufgliederung in Lehrveranstaltungen beschrieben sowie die fachlichen Inhalte der Lehrveranstaltungen etwas ausführlicher dargestellt.

Pflichtmodule des 5. Semesters

MW-MB-PT-01: Produktionstechnik – Fertigungsverfahren

V: Prof. Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Fügetechnik	1/0/0				7	Prof. Füssel
2. Oberflächen- und Schichttechnik	1/0/0					Dr. Zimmer
3. Um- und Urformtechnik	1/1/0					Prof. Brosius
4. Zerspan- und Abtragtechnik	1/1/0					Prof. Brosius

1. Fügetechnik

Vorlesung:

Fügetechnik

Fügen im Produktentstehungsprozess

- Fügeverbindung – Fügeverfahren
- Fügbarkeit
- Bindemechanismen und Energieeintrag

Fügeeignung

- Beeinflussung der Werkstoffe durch den Fügeprozess
- Kohlenstoffäquivalent
- Schaeffler-Diagramm

Fügemöglichkeit

- Energetische Betrachtungen beim Fügen
- Schweißen/Löten
- Kleben
- Mechanisches Fügen

2. Oberflächen- und Schichttechnik

Vorlesung:

Oberflächen- und Schichttechnik

- vertiefende Grundlagen der Oberflächen- und Schichttechnik
- Dünnschichtverfahren wie CVD und PVD
- Verfahren des Thermischen Spritzens und Auftragsschweißens
- Randschichtbehandlung durch Umschmelzen und Dispergieren
- Verfahren der Drucktechnik
- Schichtcharakterisierung und -messung
- industrielle Fallbeispiele zu modernen Oberflächenbehandlungsverfahren
- Vorführung und Demonstration verschiedener Oberflächen- und Schichttechniken bei entspr. Firmenbesuchen

3. Um- und Urformtechnik

Vorlesung:

Um- und Urformtechnik

- Verfahrensabhängige, vertiefende theoretische Grundlagen
- Analytische und numerische Lösungsmethoden
- Halbzeugcharakterisierung, theoretische Beschreibung und Ermittlung der Anisotropie
- Methoden zur Kraft- und Zuschnittsermittlung
- Gesenkschmieden
- Fließpressen
- Strangpressen
- Walzen (verschiede Verfahrensformen)
- Scherschneiden
- Biegen
- Tiefziehen

Übung:

- Tiefziehen, Auslegung Platinendimension nach Kraft- und Energieaufwand

4. Zerspan- und Abtragtechnik

Vorlesung:

Zerspan- und Abtragtechnik

- verfahrensunabhängige Grundlagen und Vertiefung, Werkzeug- und Wirkbezugssystem
- Modelle und Gleichungen zur Beschreibung der Vorgänge an der Wirkstelle Werkzeug-Werkstück (Spanbildungsmodell, Zerspankraftmodell, Energieaufwand und Leistungsbedarf, Wärmebilanz, Verschleiß- und Standzeitmodell, Oberflächenmodell)
- Verfahrensoptimierung, Bestimmung wirtschaftlicher Schnittwerte im Gesamtsystem Werkzeugmaschine-Spannmittel-Werkstück-Werkzeug
- ausgewählte Verfahren, Werkzeuge und Anwendungsgebiete Zerspanen,
- Mikro-, Präzisions- und Ultrapräzisionsbearbeitung, spezielle Technologien,
- Schneidwerkstoffe, Kühlschmierstoffe, Trockenbearbeitung
- ausgewählte Verfahren, Werkzeuge und Anwendungsgebiete Abtragen

Übung:

- Optimierung Fräsen nach den Kriterien Produktivität und Kosten

MW-MB-PT-02: Produktionstechnik – Produktion und Planung

V: Prof. Schmidt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Arbeitswissenschaft	1/0/0				7	Prof. Schmauder
2. Fertigungsplanung	2/1/0					Prof. Füssel
3. Produktion und Logistik	1/0/0					Prof. Schmidt

1. Arbeitswissenschaft

2. Fertigungsplanung

Vorlesung:

Fertigungsplanung / Teilefertigung

- Aufgaben und Teilbereiche der Arbeitsvorbereitung, Informationsflüsse, Einordnung der Fertigungsplanung und –steuerung
- Gegenstand der Fertigungsplanung, Gliederung von Fertigungsprozessen, Arbeitsweisen in der Fertigungsplanung, Darstellungsgrundlagen für Fertigungsprozesse, Fertigungsprozessgraphen
- Grundlagen der Fertigungsorganisation, Ordnung von Fertigungsprozessen, Organisationsformen, Fertigungsarten
- technologische Fertigungsunterlagen, Arbeitsplan und Folgedokumente, Zeitermittlung
- problemorientierte Schritte zur Fertigungsplanung, Arbeitsganggestaltung, Grundgleichungen zur Kostenermittlung, Variantenvergleich
- Fertigungsplanung nach dem Optimierungsprinzip, Schritte und Methoden, integrierte Fertigungsplanung und –steuerung
- Rechnerunterstützung in der Fertigungsplanung, Aufbau und Inhalte von CAP-Systemen, Datenschnittstellen, Regelbasiertes Fertigungswissen

Fertigungsplanung / Fügen und Montage

- Zielfeld der Fertigungsplanung Fügetechnik und Montage
- füge- und montagegerechte Produktkonstruktion, prozessorientierte Aufbereitung der Produktstruktur
- Prozessbeschreibung in der Montage
- zeitwirtschaftliche Bestimmung (REFA, MTM)
- Kapazitätsrechnung und Organisationsform der Montage
- Räumliche Anordnung und Layout
- Variantenbestimmung und –bewertung
- Verfahrensauswahl und Betriebsmittelauslegung für ausgewählte Fügeverfahren – Längspressen, Schrauben, Schweißen, Löten

Übung:

- Montageplanungsübung anhand eines Beispielproduktes
- Fertigungsplanung für ausgewählte Fügeverfahren (Verfahrensauswahl, Betriebsmittelauslegung)

3. Produktion und Logistik

Vorlesung:

Produktion und Logistik

- Diese Vorlesung stellt im Wesentlichen eine thematische Einführung in das Fachprofil „Fabrik und Logistik“ dar. Die Studierenden bekommen einen Einblick in die thematischen Ausbildungsschwerpunkte und bekommen einen Überblick über die zu erwartende technisch-technologische und betriebswirtschaftliche Komplexität.
- Die Vorlesung vermittelt die elementaren Grundlagen der im Rahmen der Produktion und Verteilung von Gütern anfallenden Prozesse und Technologien und liefert einen Überblick der vielfältigen Fragestellungen und Aufgaben der Systemplanung von Produktions- und Materialflusssystemen. Fokussiert werden Fragen der Produktionslogistik und der Distributionslogistik.
- Im Rahmen der Betrachtung der Produktion als Wertschöpfungsprozess werden Haupt- und Hilfsprozesse in der Produktentstehungs-Prozesskette dargestellt.
- Im zweiten Teil werden die technischen und organisatorischen Möglichkeiten zur Gestaltung der innerbetrieblichen Logistik vorgestellt. Dazu werden spezielle Problemstellungen präsentiert und Fallbeispiele vorgestellt. Außerdem wird die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung erläutert.

MW- MB-PT-03: Produktionstechnik – Werkzeugmaschinen und Produktionsautomatisierung

V: Prof. Ihlenfeldt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Produktions- automatisierung	2/1/0				7	Prof. Brosius
2. WZM-Entwicklung – Grundlagen	2/1/0					Prof. Ihlenfeldt

1. Produktionsautomatisierung

Vorlesung:

- Gegenstand der Produktionsautomatisierung
 - Produktionsprozess und Automatisierung, Prozessketten und –netze
 - Information und Software zur Vorbereitung und Durchführung der Fertigung
- Automatisierung in der Produktentwicklung
 - Rapid-Technik zur Modell- und Prototypenfertigung: Concept Modelling, Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Product Development
- Automatisierung in der Produktionsvorbereitung
 - NC-Technik zur automatisierten Serienfertigung von Erzeugnissen: Grundbegriffe zur NC-Bearbeitung, Grundeigenschaften numerisch gesteuerter Fertigungseinrichtungen, Ablaufprogramme
 - NC-Programmierung und CAx-Systeme: NC-Programmierverfahren, Vorgehensweisen, Programmiersysteme, Informationsflüsse, rechnerintegrierte Produktion, CAD/CAM-Schnittstellen, Datenschnittstellen zwischen CAx-Systemen (IGES, STEP, STL)
- Automatisierung in der Produktionsdurchführung
 - Werkstattsteuerung und Leitsysteme im Überblick
 - Grundaufbau von DNC/MDE/BDE-Systemen

Übung:

- NC-Übung

2. WZM-Entwicklung – Grundlagen

Vorlesung:

- Übersicht, Entwicklung und Methodik zur Werkzeugmaschine: Definition, Aufgaben und historische Entwicklung der Werkzeugmaschinen, Charakteristik spanender und umformender Werkzeugmaschinen
- Funktion, Anforderungen und Gestaltung von Hauptbaugruppen spanender WZMen: Hauptspindeln und Hauptantriebe, Führungen und Vorschubachsen, Steuerung und Automatisierung, Gestell,
- Aufbau, Funktion und Anwendung ausgewählter Werkzeugmaschinen: Spanende WZMen für Werkzeuge mit geometrisch bestimmter bzw. unbestimmter Schneide, Werkzeugmaschinen zum Abtragen, Umformende Werkzeugmaschinen
- Verhalten und technische Prüfung von Werkzeugmaschinen: Geometrisch-kinematisches, statisches, thermisches, dynamisches Verhalten, Einführung in die Maschinenakustik

Übung:

- Maschinenkunde
- Werkzeugmaschinen-Hauptantrieb
- Werkzeugmaschinen-Hauptspindel, optimaler Lagerabstand
- Auslegung und Einstellung eines Vorschubantriebes
- statisches, dynamisches und thermisches Maschinenverhalten

Auswahl 2 von 4 Modulen im 6. Semester

MW-MB-PT-04: Fertigungsverfahren - Vertiefung

V: Prof. Füssel

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Schweißverfahren		2/1/0			7	Prof. Füssel
2. Umformtechnische Verfahrensgestaltung		1/1/0				Prof. Brosius

1. Schweißverfahren

Vorlesung:

Vertiefung des Stoffes Schweißverfahren; Vermittlung des Lehrinhaltes „Schweißtechnische Verfahren und Geräte“ des Teiles I der Richtlinie zur Ausbildung zum Europäischen Schweißfachingenieur.

- Autogentechnik, Gasschweißen, der Lichtbogen
- Stromquellen für das Lichtbogenschweißen
- Lichtbogenhandschweißen
- Schutzgasschweißen
- WIG-Schweißen
- MIG/MAG-Schweißen
- Unterpulverschweißen
- Widerstandsschweißen

Übung:

- Projektbeispiele und fügetechnische Entscheidungen

2. Umformtechnische Verfahrensgestaltung

Vorlesung:

Theoretische Vertiefung zur Prozessanalyse und -auslegung

- obere und untere Schranke zur Kraft und Energieabschätzung
- Gleitlinientheorie
- FEM in der Umformtechnik
- Reibung – Prozessbeeinflussung, Modelle, Anwendungsbeispiele

Übung:

- Anwendung der in der Vorlesung erarbeiteten Methoden an praktischen Beispielen

MW-MB-PT-05: Additive Fertigung

V: Prof. Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Additive Fertigung		4/2/0			7	Prof. Brosius

MW-MB-PT-06: Werkzeugmaschinenentwicklung

V: Prof. Ihlenfeldt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Baugruppengestaltung		2/1/1			8	Prof. Ihlenfeldt
2. Geregelt Antriebe		2/1/0				Prof. Ihlenfeldt

1. Baugruppengestaltung

Vorlesung:

Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen, methodischen Fähigkeiten und praktischen Fertigkeiten zur funktionsgerechten konstruktiven Gestaltung der Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen.

- CAD/FEM in der WZM-Entwicklung – Stand, Tendenzen
- Hauptspindeln – Bedeutung, Lagerungsarten, Gestaltung von Wälzlagerungen, Integration von Hauptspindel und Antrieb, Schmierung, Spannsysteme, Sonderlagerungen
- Vorschubachsen – Antriebsvarianten, Komponenten des Antriebsstrangs, Profilschienenführungen und deren experimentelle und modellgestützte Analyse, alternative Linearführungen, Abdeckungen, Dichtungen
- Maschinengestelle – Prinzip-Konzepte, Gestaltung, bewegte Baugruppen, Verbindungsstellen, Aufstellung

Übung:

- CAD-Modellierung einer WZM-Baugruppe
- FE-Berechnung in CAD/FEM-Umgebung
- FEM-Analyse von Gestellbaugruppen
- FEM-Analyse zur Strukturoptimierung

Praktikum:

- Dynamik einer Bohrstange
- Laufgenauigkeit von Hauptspindeln
- Prüfung der Positioniergenauigkeit
- Kreisformtest
- Messung und Visualisierung von Eigenschwingformen

2. Geregelt Antriebe

Vorlesung:

- Beispiele für geregelte Antriebe in Werkzeugmaschinen
- Komponenten eines Antriebssystems – Elektrische Arbeitsmaschinen (Klassifizierung, Permanentmagnet-Synchronmotor, Drehstrom-Asynchronmotor mit Käfigläufer), Leistungselektronische Stellglieder, Steuerung und Regelung, Messsystem, Kühlung
- Aufgabengerechte Auswahl und Dimensionierung von Antrieben an WZM – Hauptantriebe (Fremdtriebene Hauptspindeln, Motorspindeln), Vorschubantriebe (Servomotor mit Kugelgewindetrieb, Lineardirektantrieb, Torquemotor-Antrieb)
- Parametrierung und Inbetriebnahme – experimentelles Vorgehen, simulationsgestütztes Vorgehen
- Anwendungs- u. ausführungsspezifische Probleme – Dynamik, Stabilität, Kompensation, Korrektur

Übung:

- Auslegung einer Vorschubachse mit Kugelgewindetrieb
- Regelung einer Vorschubachse
- Auslegung einer Motorspindel

MW-MB-PT-07: Industrial Engineering

V: Prof. Schmauder

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Arbeitsorganisation		2/1/0			7	Prof. Schmauder, Dr. Kamusella
2. Ergonomie		2/1/0				

1. Arbeitsorganisation

Vorlesung:

- Arbeitsorganisation aus technischer Sichtweise
- Grundlagen für die wirtschaftliche und humane Gestaltung von Arbeitssystemen
- Umsetzung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen in der technischen Betriebsführung
- Grundlagen zur historischen Entwicklung der menschlichen Arbeit, zu aktuellen Problemen und Entwicklungstendenzen
- Arbeitssystemgestaltung
- neue Formen der Arbeitsorganisation
- Erkenntnisse der Arbeitsphysiologie und –psychologie
- Management und Führung, Prozesse im Unternehmen, Managementsysteme
- Produktionssysteme, Arbeitsmethoden

Übung:

- Auslegung von Arbeitssystemen (Montageplanung)
- Cardboard Engineering
- Methoden der Prozessoptimierung (Planspiel lean management)
- Qualitätsmanagement

2. Ergonomie

Vorlesung:

- Einordnung, Aufgaben der Ergonomie; Gründe für Ergonomie
- Anthropometrische Grundlagen und Anforderungen an die Arbeitsplatzgestaltung (Körperbaumaße; Körpermaßverteilung; Einflussfaktoren auf die Körpermaßvariation)
- Gestaltungsmaße (Ableitung aus Körpermaßen; Hilfsmittel zur Ermittlung)
- Arbeitsplatzgrundtypen im Büro- und Produktionsbereich
- Arbeitsplatzdimensionierung – verschiedene Berechnungs-/Anwendungsbeispiele
- Sichtgeometrie (Kenngrößen, Erkennbarkeit von Zeichen, Sehfelder, Sichtgeometrische Auslegung von Arbeitsplätzen)
- Bewertung physischer Belastungen: Überblick über Belastungsarten; generelle Verfahrenskategorien; Einflussfaktoren
- Betrachtung aller physischen Einzelbelastungen (Bestimmungs-, Einflussgrößen, Belastung Muskel-Skelettsystem, Datenbanken zu relevanten Daten, Vorschriften- und Regelwerk, wiss. ergonomische Erkenntnisse, Bewertungsverfahren, Gestaltungsgrundsätze)
- Anwendungsbeispiele zur Analyse und Bewertung (Anwendung Einzelverfahren)

Übung:

- Anwendung eines digitalen Ergonomiewerkzeugs am Bsp. des digitalen Planungswerkzeugs „ema“
- Erarbeitung eines geeigneten methodischen Konzepts bei Durchführung der digitalen Arbeitsablauf- und Ergonomiesimulation anhand eines einfachen und eines Komplexbeispiels
- Layouterstellung; Erzeugung von Simulationen manueller Tätigkeiten; Umsetzung aller erforderlicher Arbeitsverrichtungen
- Verknüpfung mit Methoden der Sollzeitbestimmung und Ergonomiebewertung nach EAWS (Ergonomic Assessment Worksheet)
- Ansteuerung eines Menschmodells anhand parametrisierbarer technologischer Verrichtungen
- Erzeugung eines zeitlich bewerteten Arbeitsablaufs
- Bewertung des gestalteten Planungsentwurfs von Arbeitsablauf und Arbeitsplatz unter ergonomischen Aspekten (physische Belastungen)

Auswahl 2 von 4 Modulen im 6. Semester

MW-MB-PT-08: Fertigungsplanung - Vertiefung

V: Prof. Füssel

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Fertigungsplanung - Montage		1/1/0			6	Prof. Füssel
2. Fertigungsplanung – Teilefertigung		1/1/0				Prof. Brosius

1. Fertigungsplanung – Montage

Vorlesung:

- Präzisierung der Aufgaben- und Zielstellung beim Entwickeln und Betreiben flexibler Arbeitssysteme der Montage / Demontage
- Vorgehen bei der Systemplanung / Planungssystematik:
 - Grundformen von Arbeitssystemen und Transfersystemen
 - Grundzüge der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung
 - rechnerunterstützte Arbeits-/Hilfsmittel für die Planung
- Organisatorische Steuerung von Arbeitssystemen, Steuerungskonzepte für dezentrale Montage
- Qualitätssicherung als Teilaufgabe der Montageplanung

Übung:

- teamorientierte Planung eines Montagesystems anhand industrieller Praxisbeispiele

2. Fertigungsplanung - Teilefertigung

Vorlesung:

Einordnung der NC-Planung in die Fertigungsplanung und in NC-Verfahrensketten. Kennenlernen grundlegender Methoden und Arbeitsweisen:

- Planungsschritte und methodisches Vorgehen bei der NC-Planung zur Erarbeitung von Fertigungsunterlagen und Informationen für automatisierte Fertigungseinrichtungen
- Aufbau und Inhalt von NC-Programmiersystemen und höheren NC-Programmiersprachen
- Techniken und Funktionalitäten zur NC-Planung, NC-Simulation und NC-Programmierung
- Feature-Technologie, Produktionsdatenorganisation, automatische Technologieplanung, Bearbeitungssimulation, virtuelle Bearbeitungsplanung

Übung:

- NC-Planung und NC-Simulation mit automatisierter Technologieunterstützung

MW-MB-PT-09: Laser- und Plasmatechnik

V: Prof. Lasagni

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Lasertechnik		2/1/0			8	Prof. Lasagni
2. Plasmatechnik		1/1/0				Prof. Lasagni

1. Lasertechnik

Vorlesung:

- phys. Grundlagen, prinzipieller Aufbau einer Lasereinrichtung und Funktionsweise (Laserprinzip, Lichtverstärkung)
- Laserresonator (Stahlausbreitung/-führung, Rückkopplung, Entstehung von Moden)
- wichtige Industrielaser (Einordnung der Wellenlängen, Aufbau, Funktion, Strahlprofil, Wirkungsgrad, Kosten, Einsatzbereiche): CO₂-Laser, Festkörper-, Scheiben- und Faserlaser, Diodenlaser
- Bezug auf Laserauftragschweißen und Laserstrahlhärten, (Mechanismus, Gefüge- und Schichtaufbau, Anwendungen)
- Wechselwirkungen (Absorptionsmechanismus, Wärmeleitung im Bauteil, Schmelzdynamik)
- Laserstrahlschweißen (Plasma-/Kapillarbildung, Polarisations einfluss, Energiebilanz, Anwendungen)
- Laserstrahlschneiden (Schneidprinzip, Düse, Gasströmung, Polarisations einfluss, Anwendungen)

2. Plasmatechnik

Vorlesung:

-

MW-MB-PT-10: Fertigungsmesstechnik

V: Prof. Odenbach

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Höhere Messtechnik im Maschinenbau		2/0/0			8	Prof. Odenbach
2. Koordinatenmesstechnik		2/0/0				Prof. Odenbach

1. Höhere Messtechnik im Maschinenbau

Vorlesung:

2. Koordinatenmesstechnik

Vorlesung:

-

MW-MB-PT-11: Produktionssystem und Intralogistik

V: Prof. Schmidt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Produktionssystem- planung		2/0/0			8	Prof. Völker
2. Systeme der Intralogistik		2/0/0				Prof. Schmidt

1. Produktionssystemplanung

Vorlesung

- integrative Produktionssystemplanung auf der Grundlage Produkt-, Prozess- u. Ressourcenplanung
- Planungsbasis, Planungsschritte, Planungsgrundsätze
- Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung von Fertigungsstätten und Produktionssystemen
- spezielle Verfahren zur Systemstrukturierung
- Materialflussanalysen, TUL-Systemdimensionierung und Gestaltung
- Raumplanung u. Gebäudeauswahl
- Layoutgestaltung

2. Systeme der Intralogistik

Vorlesung:

- Grundlagen der Logistik sowie Methoden und Verfahren zur Beschreibung logistischer Systeme
- Materialflusssysteme als Träger der logistischen Prozesse
- Möglichkeiten zur Gestaltung innerbetrieblicher Logistik (Transportieren, Lagern, Kommissionieren)
- Planung, Dimensionierung und Steuerung der Systemelemente
- Methoden, Verfahren und Tools zur Analyse, Planung, Auslegung, Steuerung und Simulation logistischer Gesamtsysteme
- Vorstellung von Fallbeispielen und Demo-Videos

MW-MB-PT-12: Oberflächentechnik

V: Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Mikro- und Feinbearbeitung			1/1/0		6	Prof. Brosius
2. Thermische Oberflächentechnik			1/1/0			Prof. Brosius

1. Mikro- und Feinbearbeitung

Vorlesung:

- Einführung in die Randbedingungen einer mikro- und submikroskaligen Teilefertigung: Beschreibung der herstellbaren Formenwelt, Abmessungen und bearbeitbaren Werkstoffe
- Wirkprinzipie von Bearbeitungsverfahren, Werkstück- und Werkzeugdimensionen und Fertigungsprozesse der Mikro-, Fein- und Ultrapräzisionsbearbeitung
- Mikro- und Feinbearbeitung in der Uhrenindustrie
- Mikro- und Feinbearbeitung mit nichtstarrten Werkzeugen, z.B. Strahlverfahren: Erläuterung der energetischen Quellen u.s.w.
- Fertigungsprozesse der Ultrapräzisions-Oberflächenbearbeitung für Halbleiter- und Optikanwendungen
- Verfahren der Ultrapräzisions-Oberflächenbearbeitung mit teilchenstrahlbasierten Werkzeugen, z.B. Ionen- und Plasmastrahlverfahren, Hybridverfahren
- Methoden zur ultrapräzisen Vermessung von Oberflächen
- Auslegungsmöglichkeiten und Optimierungspotentiale von Strahlquellen und Maschinenkomponenten

Übung:

- Demonstration zur Simulation von deterministischen Bearbeitungsprozessen
- Demonstration und Datenanalyse von Oberflächenform und Rauheitsmessungen
- Vorführung von Oberflächenmesstechnik und plasmagestützten Bearbeitungsprozessen

2. Thermische Oberflächentechnik

Vorlesung:

-
-
-

Übung:

-
-
-

MW-MB-PT-13: Photonische Messtechnik

V: Prof. Lasagni

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Photonische Messtechnik			3/0/0		6	Prof. Lasagni
2. Praktikum Photonische Messtechnik			0/0/2			Prof. Lasagni

1. Photonische Messtechnik

Vorlesung:

-
-
-

2. Praktikum Photonische Messtechnik

Übung:

-
-
-

MW-MB-PT-14: Fügbarkeit

V: Prof. Füssel

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Löttechnik			1/0/0		6	Prof. Türpe
2. Klebtechnik			1/1/0			Prof. Füssel
3. Mechanisches Fügen			1/1/0			Dr. Johne

1. Löttechnik

Vorlesung:

- Normung, Begriffssystematik, erweiterte Definitionen
- Prüfung von Lötverbindungen
- Unterschiede zwischen Buntmetallen und Stählen
- Löten und Schweißen von Aluminium
- Löten und Schweißen von Kupfer
- Fügen von keramischen Werkstoffen
- Hochtemperaturlöten
- Sonderfügeverfahren
- Löten im ingenieurwissenschaftlichen Wechselfeld

2. Klebtechnik

Vorlesung:

- Fügeoberfläche und Adhäsion, Klebstoffe und ihre Eigenschaften, Verarbeitung von Klebstoffen, Festigkeiten von Metallklebverbindungen, Anwendung des Klebens
- Korrosion und Verschleiß, mechanische und nasschemische Oberflächenbehandlung
- feuerverzinktes und kunststoffbeschichtetes Stahlband
- Anstrichstoffe und Beschichten mit Anstrichstoffen
- elektrochemische und chemische Beschichtungsverfahren

Übung:

- praktische Realisierung klebtechnischer Prozessschritte

3. Mechanisches Fügen

Vorlesung:

- Anwendungen umformtechnisch und mechanisch wirkender Fügeverfahren
- verfahrens- und werkzeugtechnische Parametrierung dieser Verfahren
- Verfahrensauswahl unter ganzheitlicher Betrachtung

Übung:

- Vorführung zu ausgewählten Verfahren

MW-MB-PT-15: Produktionsautomatisierung - Vertiefung

V: Prof. Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Fertigungsinformatik			1/1/0		6	Prof. Brosius
2. Rapid Product Development			1/0/0			Prof. Brosius
3. Mehrachstechnologien			1/1/0			Prof. Brosius

1. Fertigungsinformatik

Vorlesung:

- Einführung Fertigungsinformatik, Anwendung ausgewählter Methoden der Informatik für produktionstechnische Systeme und Prozesse, Anwendungsdomäne spanende Fertigung
- Technische Informationssysteme, Technologiedatenbanken, Betriebsmitteldaten (Informationsverwaltung, -speicherung)
- Selbstlernende adaptive Systeme, Maschinelles Lernen mit Künstlichen Neuronalen Netzen, Einstellbar (Informationsgewinnung, -generierung)
- Verteilte Systeme, Agententechnologie, Softwareagenten, Prozessdaten (Informationsbereitstellung)
- Wissensverarbeitung, Planungswissen (Informationsverarbeitung)
- Modellierverfahren für die 3D-Simulation, Visualisierung, virtuelle Maschinen und virtuelles Werkstück
- Cyber Physical Production Systems, Vernetzung virtueller und physischer Komponenten

Übung:

-
-
-

2. Rapid Product Development

Vorlesung:

- RPD Prozesskette; Grundlagen der beschleunigten Produktentwicklung
- Vor- und Nachteile, wirtschaftliches Potenzial
- Datenbereitstellung und -schnittstellen
- Grundprinzipien der generativen Fertigungsverfahren
- ausgewählte generative Fertigungsverfahren
- Anwendungsfelder für generativ gefertigte Werkstücke: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing
- Finishbearbeitung der erzeugten Werkstücke
- ausgewählte Folgeprozesse

3. Mehrachstechnologien

Vorlesung:

- Einführung in die Freiformflächenfertigung und Mehrachssteuerung
- Herstellen von Freiformflächen
 - Grundlagen der Fräsbahngenerierung (3- und 5-Achs-Maschinen, Werkzeuge, anstellende und funktionale Fünfsachsfräsbearbeitung, Bearbeitungsvorgänge; Fräslinien und Fräsbahnen, Fräszyklen, Werkzeugwege)
 - Datenschnittstellen für Freiformflächen
- Interpolationsmethoden
 - Interpolation in der CNC
 - Splineinterpolation
 - praktische Nutzung
- Demonstration virtuelle Bearbeitungsmaschinen und reale CNC
- Digitalisieren, Flächenrückführung und Mehrachsbearbeitung

Übung:

- Freiformflächengeometrie und NC-Programmierung von 5-Achs-Maschinen

MW-MB-PT-16: Verfahren der Urform-, Zerteil- und Umformtechnik - Verfahrens- und Werkstückgestaltung

V: Prof. Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Urformtechnik			0/1/1		6	Prof. Brosius
2. Umform- und Zerteiltechnik			2/1/0			Prof. Brosius

1. Urformtechnik

Übung:

- Vertiefung der theoretischen Grundlagen / Anwendung zur Aufmaßgestaltung / Schwindung
- Auslegung von Werkstück, Gießform, Trennungsebene für verschiedene Gießverfahren

Praktikum:

- Gießpraktikum an leicht schmelzenden Werkstoffen
- Herstellung verlorener Formen

2. Umform- und Zerteiltechnik

Vorlesung:

- anwendungsbezogene Vermittlung / Wiederholung der Grundlagen zur numerischen Mathematik
- Entwicklung halbanalytischer Berechnungsansätze für:
 - Tiefziehen
 - Biegen
 - Scherschneiden
- Grundlagen zur Sensitivitätsanalyse

Übung:

- Umsetzung der Berechnungsvorgänge in Excel, Mathcad
- Durchführung praktischer Referenzversuche zur Validierung und Verifikation

MW-MB-PT-17: Produktionsmanagement

V: Prof. Völker

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Projektmanagement			2/0/0		6	Prof. Schmidt
2. Produktionslogistik			2/0/0			Prof. Völker
3. Produktionsplanung und -steuerung (PPS)			0/1/0			Prof. Völker

1. Projektmanagement

Vorlesung:

- Begriffe und Abgrenzung des betrieblichen Projektmanagements
- Grundkenntnisse der technischen Planung mit Bezug zur Aufbau- und Ablauforganisation, Projektstrukturplanung, Terminplanung, Kapazitätsplanung, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Realisierung und Beschaffung
- Projektplanung mittels verschiedener Netzplanverfahren
- Projektoptimierung nach Dauer, Kapazitäten und Kosten

2. Produktionslogistik – Grundlagen

Vorlesung:

- Objekt- und Methodenbereich der Produktionslogistik
- Zielbildung für die Produktionslogistik
- Materialflusssysteme der Produktionslogistik
- Informationsflusssysteme der Produktionslogistik
- Strategische Planung und Funktionsverknüpfung
- Messkriterien der Produktionslogistik
- Logistikkettenmanagement
- Lager- und Transportsysteme
- Materialflussplanung für die integrierte Fertigung
- Materialfluss-Entwurfsdimensionierung
- ausgewählte Modelle, Methoden und Verfahren zur administrativen und operativen Produktionsplanung und Steuerung, zum Teil aus den Operations Research
- Rundfahroptimierung
- Modelle der Montageplanung und Steuerung

3. Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

Übung:

- Aufbau und Funktion von ERP- und PPS-Systemen
- Datendomänen in der PPS – Stamm- und Bewegungsdaten
- Geschäftsprozessmodelle zur Produktionsabwicklung
- Methoden der Produktionsplanung und Materialwirtschaft
- Prognosemodelle und -methoden für die Produktionsplanung
- diverse Übungsaufgaben
- Vorstellung von PPS-Systemen – Demonstrationsübung

MW-MB-PT-18: Materialflusssysteme

V: Prof. Schmidt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Materialflussrechnung			2/0/0		6	Prof. Schmidt
2. Simulation von Materialfluss-Systemen			2/1/0			Prof. Schmidt

1. Materialflussrechnung

Vorlesung:

Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung stehen

- analytische Verfahren zur Organisation des Materialflusses und der Steuerung von Prozessen,
- Methoden zur Systemdimensionierung unter stochastischen Einflüssen,
- Berücksichtigung von Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit bei der Systembemessung.

Zusätzlich werden hier die Berechnungsverfahren praktisch angewendet.

2. Simulation von Materialfluss-Systemen

Vorlesung:

- Anwendungsgebiete von Simulationswerkzeugen in der Logistik- und Materialflussplanung
- statistische Grundlagen für die Vorbereitung und Auswertung von Simulationsexperimenten
- numerische Funktionsweise der ereignisdiskreten Simulation
- Strategien und Werkzeuge zur erfolgreichen Bearbeitung von Simulationsstudien

Übung:

- Einführung in die Arbeit mit dem Simulationssystem AutoMod
- selbständige Bearbeitung kleiner Aufgabenstellungen

MW-MB-PT-19: Arbeitsgestaltung

V: Prof. Schmauder

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Human Factors			1/0/0		6	Prof. Schmauder
2. Arbeitsschutz- und Risikomanagement			1/0/0			Prof. Schmauder / Dr. Höhn
3. Arbeitswissenschaftliche Prozessgestaltung			1/0/0			Prof. Schmauder
4. Arbeitsumwelt			1/0/0			Prof. Schmauder

1. Human Factors

Vorlesung:

- Verhaltenssteuerung
- Handeln in komplexen Situationen, Entscheidungsprozesse
- menschliche Zuverlässigkeit und Fehler
- Veränderungsprozesse im Unternehmen, Gruppendynamik
- der Mensch im Arbeitssystem und seine Leistungsfähigkeit sowie Leistungsbereitschaft
- psychische Belastung und (Fehl-)Beanspruchung sowie langfristige Folgen
- Entstehung von Fehlern und Unfällen

2. Arbeitsschutz- und Risikomanagement

Vorlesung:

- Entstehung von Unfällen und Erkrankungen
- Gefährdungsbeurteilung, Risikoanalysen
- Gesundheitsmanagement
- Systemsicherheit, Arbeitssystemgestaltung
- Organisation des Arbeitsschutzes im Betrieb
- Arbeitsschutzmanagement

3. Arbeitswissenschaftliche Prozessgestaltung

Vorlesung:

- Prozessoptimierung, Arbeitszeitgestaltung
- Produktionssysteme
- Arbeits- und Zeitwirtschaft, Entgeltfindung
- Managementsysteme
- Personalqualifizierung

4. Arbeitsumwelt

Vorlesung:

- Einführung in die Arbeitsumweltgestaltung
- Übersicht zu einzelnen Arbeitsumweltfaktoren (u. a. Grundlagen, Wirkungen)
- Rechtsaspekte (u. a. Vorschriften- und Regelwerk, Grenzwerte, Bewertungsmöglichkeiten)
- Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen
- Gestaltung von Umgebungsbedingungen (Beleuchtung, Klima, Schall, Vibrationen, Strahlung, Gefahrstoffe)

MW-MB-PT-20: Konzeption und Gestaltung von Werkzeugmaschinen V: Prof. Ihlenfeldt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Grundlagen der WZM-Konstruktion			2/0/0		6	Prof. Ihlenfeldt
2. Übung Konzeptioneller Entwurf			0/3/0			Prof. Ihlenfeldt

1. Grundlagen der WZM-Konstruktion

Vorlesung:

- Erzeugnisentwicklung im Produktionsprozess – Ziel einer Produktentwicklung, heutige Bedingungen für ein erfolgreiches Produkt
- Produktentwicklung – Produktkreislauf nach VDI 2221, Entwicklungsmethodik nach VDI 2221, wirtschaftliche Aspekte, Produktqualität
- Kurzfassung „Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure“
- Entwicklungsablauf und Konstruktionsprozess – Planungsphase. Konzeptionsphase, Entwurfs- und Ausarbeitungsphase, Bau und experimentelle Untersuchung
- Baugruppen der Werkzeugmaschinen

2. Übung Konzeptioneller Entwurf

Übung:

Ausgehend von einer Werkstückzeichnung und einem dafür zu erstellenden Fertigungsplan ist eine Werkzeugmaschine für die wirtschaftliche Fertigung einer vorgegebenen Anzahl von Teilen pro Zeiteinheit zu konzipieren:

- Maschinentyp und Bauform
- Anzahl und Lage der NC-Achsen - Bezeichnung der Achsen nach DIN 66217, Angabe von Verfahrwegen/Drehwinkeln, Darstellung der Extremlagen
- begründete Auswahl erforderlicher Maschinenkomponenten
- Umrissdarstellung der Umhausung, Hauptabmaße der Maschine
- maßstabsgerechte CAD-Darstellung des gefundenen Maschinenkonzepts in der erforderlichen Anzahl von Ansichten
- Komponentenkosten, Kalkulation des Maschinenverkaufspreises
- Wirtschaftlichkeitsvergleich mit einer Referenzmaschine

MW-MB-PT-21: Steuerung von Produktionsmaschinen und -anlagen V: Prof. Ihlenfeldt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Bewegungssteuerung (NC/MC)			0/1/0		6	Prof. Ihlenfeldt
2. Grundlagen von Maschinensteuerungen			2/0/0			Prof. Ihlenfeldt
3. Funktionssteuerungen SPS			0/2/0			Prof. Ihlenfeldt

1. Bewegungssteuerung (NC/MC)

Übung:

- Vermittlung praktischer Fähigkeiten zur steuerungsgetragenen Bewegungsplanung und -realisierung für bewegungsgeführte Maschinen
- Verhalten von Bewegungssystemen, Einstellung und Optimierung von Regelkreisen
- Analyse der Bewegungsqualität an einem Hexapoden

2. Grundlagen von Maschinensteuerungen

Vorlesung:

- Vermittlung grundlegender Kenntnisse und methodischer Fähigkeiten zur Funktions- und Bewegungssteuerung bewegungsgeführter Maschinen am Beispiel der Werkzeugmaschine:
- Abarbeitungsprinzipien, Realisierungsvarianten, Beschreibungsmittel, Aufbau und Funktionsweise klassischer und moderner Steuerungs- und Feldbussysteme für Funktionssteuerungen
- Aufbau und Komponenten von Systemen der Bewegungssteuerung
- Regelung von Vorschubachsen
- Bahninterpolation
- modellbasierte, steuerungsintegrierte Korrektur von Bewegungsfehlern
- Aufbau und Wirkungsweise von Antriebsbussystemen

3. Funktionssteuerungen SPS

Übung:

- Bussysteme und Kommunikationsprotokolle
- Gestaltung von Bedienoberflächen
- Entwurf, Erstellung und Test der SPS eines Demonstrator-Fertigungssystems mit Mitteln der IEC-61131

MW-MB-PT-22: Mikro- und Nanotechnologien

V: Prof. Arnold

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
4. Nanotechnologien				2/0/0	6	Prof. Leson
5. Ultrapräzisionsbearbeitung				1/0/1		Prof. Arnold

1. Nanotechnologien

Vorlesung:

- Nanotechnologie - Einführung und Definition : Herstellung ultradünner Schichten, Herstellung lateraler Nanometerstrukturen
- Darstellung der erforderlichen Herstellungsverfahren, wie z.B. Spin-on-Coating, Sputtern, Laserablation u.a.
- Vermittlung von Strukturierungstechniken wie z.B. Photo- oder EUV-Lithographie
- Erzeugung von Clustern und nanokristallinen Materialien, Selbstorganisation im atomaren Bereich
- Analyse und Charakterisierung von Nanometerstrukturen durch Sondierungsverfahren
- Anwendung - Nanoelektronik, Anwendungen – Informationsspeicherung
- Optische Anwendungen, Anwendungen und Entwicklungen in Chemie, Biologie und Medizin

2. Ultrapräzisionsbearbeitung

Vorlesung:

- Einführung in die Randbedingungen einer mikro- und submikroskaligen Teilefertigung: Beschreibung der herstellbaren Formenwelt, Abmessungen und bearbeitbaren Werkstoffe
- Wirkprinzipie von Bearbeitungsverfahren, Werkstück- und Werkzeugdimension und Fertigungsprozesse der Mikro-, Fein- und Ultrapräzisionsbearbeitung
- Mikro- und Feinbearbeitung in der Uhrenindustrie
- Mikro- und Feinbearbeitung mit nichtstarrten Werkzeugen, z.B. Strahlverfahren; Erläuterung der energetischen Quellen u.s.w.
- Fertigungsprozesse Ultrapräzisions-Oberflächenbearbeitung für Halbleiter- und Optikanwendungen,
- Verfahren der Ultrapräzisions-Oberflächenbearbeitung mit teilchenstrahlbasierten Werkzeugen, z.B. Ionen- und Plasmastrahlverfahren, Hybridverfahren
- Methoden zur ultrapräzisen Vermessung von Oberflächen
- Auslegungsmöglichkeiten und Optimierungspotentiale von Strahlquellen und Maschinenkomponenten.

Praktikum:

- Exkursion zu ARDENNE Anlagenbau
- Exkursion ans Leibniz-IFW
- Exkursion ans IOM Leipzig

MW-MB-PT-23: Laserpräzisionsbearbeitung

V: Prof. Lasagni

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Laser- präzisionsbearbeitung				2/1/1	6	Prof. Lasagni

1. Laserpräzisionsbearbeitung

Vorlesung:

- Vermittlung des Aufbringens periodischer Strukturen im μm - und Sub- μm -Bereich auf Werkstückoberflächen
- Herstellung von Strukturen an Werkstücken mit einer definierten Topografie und neuen, spezifischen physikalischen und chemischen Oberflächeneigenschaften
- Methoden und Verfahrensweisen der Strukturierung mittels zweier oder mehrerer kohärenter Laserstrahlen in Interferenz; Übertragung der periodischen Intensitätsverteilung durch photothermische, chemische und/ oder physikalische Technologien
- Darstellung laserbasierter Verfahren zur Laserinterferenzstrukturierung zur schnellen, großflächigen und kostengünstigen Erzeugung periodischer Strukturen
- Erzeugung von Funktionalitäten mit natürlichem Vorbild wie z.B. Lotusstruktur oder Haifischhaut

Übung:

-
-
-

Praktikum:

-
-
-

MW-MB-PT-24: Schweißbarkeit

V: Prof. Füssel

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Schweißfertigung und Mikrofügetechnik				2/1/0	6	Dr. Zschetzsche
2. Schweißnaht-berechnung und -gestaltung				1/1/0		Dr. Zschetzsche

1. Schweißfertigung und Mikrofügetechnik

Vorlesung:

- Schweißfertigung (Definition, Fertigungsprinzipie, Einordnung in den Betrieb)
- Schrumpfungen, Spannungen und Verwerfungen, Richten von Schweißkonstruktionen
- Schweißplan und Schweißfolgeplan
- Schweißnahtfehler und Prüfmethode
- Gütesicherung und Eignungsnachweise der Betriebe, Ausbildung schweißtechnischer Fachkräfte
- Arbeitsschutz beim Schweißen
- Rationalisierung und Produktivitätserhöhung, Kalkulation von Schweißarbeiten

Übung:

- Behandlung von Fallbeispielen

2. Schweißnahtberechnung und -gestaltung

Vorlesung:

- zeichnerische Darstellung von Schweißverbindungen, Nahtvorbereitung, schweißgerechte Gestaltung bei vorwiegend ruhend beanspruchten Konstruktionen
- Dauerfestigkeit unterschiedlicher Verbindungen, typische Konstruktionslösungen

Übung:

- Gestaltungs- und Berechnungsbeispiele

MW-MB-PT-25: Montage / Robotik

V: Prof. Füssel

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Handhabungs- und Robotertechnik				2/1/0	6	Dr. Flemming
2. Montagetechnik und -systeme				1/1/0		Dr. Flemming

1. Handhabungs- und Robotertechnik

Vorlesung:

- Einordnung des Handhabens und der Handhabungstechnik in den Fertigungsprozess,
- Funktionscharakteristik der Handhabungstechnik: Bereitstellen, Zuführen, Greifen, Verketteten,
- Aufgaben, Aufbau und Funktionscharakteristik von Industrierobotern
- Einsatzgebiete, kinematischer Aufbau, Kenngrößen, Antriebe, Steuerung, Bewegungssteuerung (Interpolation, Koordinatentransformation), Sensorsignalverarbeitung, Roboterprogrammierung, Programmiersprachen
- Planung, Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme von roboterisierten Anlagen – Planungsschritte, Planungswerkzeuge, Sicherheit von Robotern, Gefahrenbereiche / Sicherungsmaßnahmen, 3D-Modellierung und Off-line-Programmierung, Kalibrierung
- Wirtschaftliche Einsatzbedingungen

Übung:

- Übungsaufgaben zur Auslegung und Dimensionierung von Komponenten der automatisierten Handhabung (Bereitstelleinrichtung, Greifer)
- 3D-Simulation und Off-line-Programmierung eines Roboters mit praktischer Vorführung

2. Montagetechnik und -systeme

Vorlesung:

- Grundbeziehungen, Rahmenbedingungen und Ausprägungsformen der Montageautomatisierung
- Überblick über Funktionsmodule der Montage-(Demontage-)Technik
- Sensorik in der Montageautomatisierung (elementare Sensoren, Grundlagen der Bildverarbeitung - Eigenschaften, Auswahl, Einsatzbedingungen)
- Modellansatz für die technische Steuerung von Montagesystemen – Bezug zur organisatorischen Steuerung sowie der Struktur von Montagesystemen, -maschinen, -anlagen und deren Verkettung
- Aufbau, Funktionsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), textuelle und grafische Programmiersprachen für Ablauf- und Verknüpfungssteuerungen nach IEC 1131-3
- dezentrale Steuerungssysteme mit mobilen Datenträgern
- Simulationsbasierte Untersuchung automatisierter Montagesysteme

Übung:

- Simulation von automatisierten Montagesystemen

MW-MB-PT-26: Zerspan- und Abtragtechnik

V: Prof. Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Präzisions-, Ultrapräzisions- und Mikrozerspanung				2/1/0	6	Prof. Brosius
2. Abtragtechnik und Werkzeugkonstruktion				1/1/0		Prof. Brosius

1. Präzisions-, Ultrapräzisions- und Mikrozerspanung

Vorlesung:

- Grundlagen der Endbearbeitung maß- und formhaltiger Bauteile mit Genauigkeiten bis in den Mikrometer- und Nanometerbereich
- Qualitätssicherung durch die Fertigung
 - geometrische Qualität (Oberflächenrauheit, Maß- und Formabweichung)
 - Oberflächenrandzone (Verfestigung, Oberflächenspannungen, Schädigungen, Gebrauchseigenschaften)
- Ausgewählte Fertigungsverfahren
 - Präzisions- und Ultrapräzisionsdrehen, Ausbohren, Reiben, Schleifen, Honen, Läppen u.a.
 - Innendurchmesser-Trennschleifen, Drahttrennläppen, Ultraschallschwingläppen u.a.
- Mikrobearbeitung durch Zerspanen und Abtragen
- Innovative Zerspantechnologien
 - Schleifen von Verzahnungen, Gewinden, Nockenwellen, Turbinenschaufeln, optischen Gläsern
 - Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungszerspanung
 - Hybride Prozesse (Überlagerung durch Wärme, Kälte, Schwingungen, Ultraschall)
 - Fertigung von Silizium-Wafern für die Photovoltaik und Mikroelektronik
 - Bearbeitung von Konstruktionskeramik, Glas, Holz, Holzwerkstoffen u.a.

Übung:

- Optimierung einer Schleiftechnologie, Mikrobearbeitung durch 3D-Funkenerosion.
- Exkursionen: Deutsche Solar, Hermes Schleifkörper, Glashütter Uhrenfabrik o.ä.

2. Abtragtechnik und Werkzeugkonstruktion

Vorlesung:

Abtragtechnik (Makro- und Mikroabtragtechnik)

- Verfahren, Werkzeuge und Technologien für:
 - thermisches Abtragen: Senk-, Planetär- und Drahterodieren, schwingungsüberlagertes Erodieren
 - chemisches Abtragen: Tiefätzen, Entgraten, chemisch-mechanisches Schleifen und Läppen
 - elektrochemisches Abtragen: EC-Senken, EC-Schleifen
 - Kombination: EDM-ECM, chemisch-mechanisches Schleifen und Läppen
- Fertigungsbeispiele: Werkzeug- und Formenbau; komplizierte Formelemente mit großem Aspektverhältnis, hoher Kantenschärfe und Gratfreiheit; Innenkonturen, Hinterschneidungen, Einsenkungen, Düsen, Turbinenbau, Massereduzierung von Flugzeugbauteilen; schädigungsfreie Oberflächenrandzone; Mikroformelemente und Mikrostrukturen.
- Praktikum und Rechenübung: Funkenerodieren und EC-Senken

Werkzeugkonstruktion (Zerspan- und Abtragwerkzeuge)

- verfahrensunabhängige Grundlagen der Werkzeugkonstruktion
- Werkzeuge für die Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungszerspanung
- multifunktionale, mechatronische und adaptronische Werkzeuge mit integrierter Sensorik und Aktorik
- schwingungsgedämpfte Werkzeuge
- Instandhaltung von Werkzeugen

Übung:

- Berechnung zum Funkenerodieren und EC-Senken
- Konstruktion eines Werkzeuges auf der Basis vorhandener Werkstückdaten

MW-MB-PT-27: Werkzeuge der Umform- und Zerteiltechnik

V: Prof. Brosius

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Werkzeuggestaltung und -fertigung				2/2/0	7	Prof. Brosius
2. Maschinen der Umform- und Zerteiltechnik				1/0/0		Prof. Brosius

1. Werkzeuggestaltung und -fertigung

Vorlesung:

- verfahrensunabhängige Grundlagen (mechanische und thermische Beanspruchungen)
- Scherschneidwerkzeuge (Konstruktion und Einsatz)
- Werkzeuge der Warmmassivumformung (Gesenke)
- Werkzeuge der Kaltmassivumformung (Fließpresswerkzeuge)
- Blechumformwerkzeuge (Biegen, Tiefziehen)

Übung:

- Auslegung von Scherschneidwerkzeug
- Auslegung von Werkzeugen der Kalt- und Warmmassivumformung
- Auslegung von Tiefziehwerkzeugen

2. Maschinen der Umform- und Zerteiltechnik

Vorlesung:

- Grundlagen der Umformmaschinen (Pressen) und Stanzautomaten
- Einfluss der Art der Energiebereitstellung auf Prozessauslegung und Bauteilfertigung
- Wechselwirkung Maschine – Werkzeug – Prozess bzgl. erzielbarer Bauteileigenschaften

MW-MB-PT-28: Fabrikssysteme

V: Prof. Völker

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Fabrikplanung				2/1/0	7	Prof. Völker
2. Seminar Produktionssystem- planung				0/2/0		Prof. Völker

1. Fabrikplanung

Vorlesung:

Fabrikplanung von Produktionsstätten mit deren Haupt-, Hilfs- und Nebenbereichen im Rahmen der Umstrukturierung, Rekonstruktion und Neuplanung mit den Schwerpunkten:

- Planungsablauf und –methodik; Konzepte zum Fabrikaufbau, Strukturbestimmung
- Wechselwirkungen Fabrik/Territorium; Fabrikstandort
- Dimensionierung von Kapazitäten und Flächen (Analyse Produktionsprogramm, Fertigungsstätten, Büroräume, Sozialräume, Verkehrsflächen); Technische und räumliche Strukturierung
- Flusssystemoptimierung und –gestaltung
- Fabrikplanung in Wechselbeziehung zum Industriebauwerk/ zur Bauwerksnutzung/ zum Umweltschutz/ zum Brandschutz/ zur Arbeitssicherheit; Projektierung von Produktionslagern; Koppelstellen Fabrikplanung / Spezialprojektierung; Projektierung gesamtbetrieblicher Einrichtungen / Verkehrsflächen
- Betriebslayout (Bebauungsplan, Gestaltungslösungen, Variantenbewertung)

Übung:

- Erarbeitung eines durchgängigen Planungsfallbeispiels für eine neue Fabrik
- Jeder Student bekommt dazu eine individuelle Produktionsaufgabe (mehrere Produkttypen und Produktionsleistungen).
- Schwerpunkt ist hier die Strukturierung und Konzipierung einer Gesamtfabrik mit allen Infrastrukturkomponenten.
- Die Übung Fabrikplanung basiert auf dem Seminar Produktionssystemplanung!
- Jeder Student fertigt ein 2D-Fabriklayoutentwurf im Maßstab 1:50 an (Software VISIO).

2. Seminar Produktionssystemplanung

Übung:

- Erarbeitung eines durchgängigen Planungsfallbeispiels für ein neues Produktionssystem
- jeder Student bekommt dazu eine individuelle Produktionsaufgabe (Produkttyp und Produktionsleistung)
- Arbeitsschritte: Produktanalyse / Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung, Gestaltung
- Schwerpunkte: Kapazitätsanalyse, Materialflussanalyse, Gestaltung des Logistiksystems, Produktionssteuerung sowie Montagezellen- und Gesamtlayoutgestaltung
- Jeder Student fertigt ein 2D-Layoutentwurf im Maßstab 1:50 an (Software VISIO)

MW-MB-PT-29: Produktergonomie und Produktsicherheit

V: Prof. Schmauder

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Produktergonomie				2/1/0	6	Prof. Schmauder, Dr. Kamusella
2. Produktsicherheit				1/0/0		

1. Produktergonomie

Vorlesung:

- Ergonomie im Produktentstehungsprozess
- Grundlagen der Mensch-Maschine-Systeme
- Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen
- Evaluationsmöglichkeiten
- Aspekte, Werkzeuge und Methoden im Ergotyping-Prozess

Übung:

- Bearbeitung von Komplexbeispielen

2. Produktsicherheit

Vorlesung:

- Konstruktion von sicheren Produkten
- Rechtsvorschriften und Normen
- Anforderungen an das Inverkehrbringen sicherheitsgerechter Produkte nach Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
- Vorgehen bei der Konstruktion sicherer Produkte (Risikoanalyse, -beurteilung, sicherheitsgerechte Gestaltung)

MW-MB-PT-30: Eigenschafts- und Verhaltensanalyse

V: Prof. Ihlenfeldt

Lehrveranstaltungen	5.Sem. V/Ü/Pr	6. Sem. V/Ü/Pr	8. Sem. V/Ü/Pr	9. Sem. V/Ü/Pr	LP	Dozent
1. Grundlagen der Eigenschafts- und Verhaltensanalyse				2/0/0	6	Prof. Ihlenfeldt
2. Seminar experimentelle Verhaltensanalyse				0/2/0		Prof. Ihlenfeldt
3. Seminar modellgestützte Verhaltensanalyse				0/1/0		Prof. Ihlenfeldt

1. Grundlagen der Eigenschafts- und Verhaltensanalyse

Vorlesung:

Vermittlung von Kenntnissen und methodischen Fähigkeiten zu Ursachen, Wirkungen, zielgerichteten Beeinflussung und Korrektur des Produktivität und Arbeitsgenauigkeit beeinflussenden

Maschinenverhaltens:

- ganzheitliche und durchgängige Betrachtungsweise des mechatronischen Systemverhaltens am Beispiel der Werkzeugmaschine
- geometrisch-kinematisches Verhalten
- statische, dynamische und thermische Systemeigenschaften
- Modellierung, Berechnung und experimentelle Untersuchung der funktionell relevanten Verhaltenseinflüsse
- FEM, lineare Strukturanalyse, digitale Blocksimulation

2. Seminar experimentelle Verhaltensanalyse

Übung:

- vertiefende Betrachtungen und praktische Übungen zu Analysemethoden und -verfahren:
- Einsatz des Laserinterferometers

3. Seminar modellgestützte Verhaltensanalyse

Übung:

- Einführung in Matlab-Simulink
- statisch bedingte Verformungen
- thermisch bedingte Verformungen
- dynamisch bedingte Verformungen

2. Information zur Aus- und Weiterbildung

Ordnungen, Gesetze

Für das Studium bzw. die weiterführende Qualifizierung an der Technischen Universität Dresden gelten folgende wichtige Ordnungen:

- Sächsisches Hochschulgesetz
- Studienordnung
- Diplomprüfungsordnung
- Praktikumsordnung
- Promotionsordnung
- Habilitationsordnung

Die aufgeführten Unterlagen sind auf den Internetseiten der Fakultät Maschinenwesen verfügbar.

Fachpraktikum

Im Diplomstudiengang ist im 7.Semester ein Fachpraktikum verankert. Damit wird besonders die praxisorientierte Ausbildung gefördert.

Die Erarbeitung der Interdisziplinären Projektarbeit (eine zu erbringende Studienleistung) kann während des Fachpraktikums erfolgen. Da die Projektarbeit von einem Hochschullehrer auszugeben und zu betreuen ist, ist eine entsprechende Abstimmung zwischen dem Unternehmen und dem Hochschullehrer notwendig. Bei den Praktikumsangeboten der Professuren (in der Regel verbunden mit laufenden Forschungsprojekten) ist diese Abstimmung gegeben. Bei Praktikumsangeboten direkt aus der Industrie wird die Betreuung aber auch nach Anfrage meist ermöglicht, wenn die Projektarbeit für die Professur von wissenschaftlichem Interesse ist.

Hochschulwechsel, Auslandsaufenthalte

Teile des Studiums können an anderen Hochschulen und im Ausland absolviert werden. Zu diesem Zweck kann der Student eine Beurlaubung beantragen. Diese hat schriftlich bis Ende der Rückmeldefrist vor Beginn des neuen Semesters zu erfolgen. Auch eine Doppelimmatrikulation ist möglich, wenn der Student schon an einer anderen Hochschule studiert hat bzw. studieren möchte.

Das Praktikum oder Teile davon können im Ausland absolviert werden. Besonders geeignet dafür ist das Fachpraktikum. Anlaufpunkt für Aufenthalte im Ausland ist an der TU Dresden das Akademische Auslandsamt.

Auf der Internetseite des Akademischen Auslandsamtes der TU Dresden sind alle Hinweise zur Vorbereitung eines Auslandsaufenthaltes sowie zu möglichen Förderprogrammen zur Finanzierung (z.B. Erasmus/Socrates) zusammengefasst. Neben der Beantragung einer Förderung besteht häufig bei großen Firmen mit ausländischen Standorten (z.B. Bosch, Siemens usw.) die Möglichkeit, sich für ein bezahltes Praktikum zu bewerben. Durch die Professuren können häufig Kontakte dazu vermittelt werden.

Studentische Hilfskräfte / Tutoren

Studentische Hilfskräfte (SHK) bzw. Tutoren sind eine der Säulen in der Lehre und Forschung jeder Universität. Bis maximal 19 Wochenstunden darf ein Student als SHK arbeiten.

Tätigkeiten für SHK sind in der Lehre:

- Betreuung von Praktikumsversuchen
- Vorbereitung von Praktika durch Bereitstellung von Proben und Versuchseinrichtungen
- Vorbereitung von Übungen bis zur selbstständigen Durchführung von Übungen

in der Forschung:

- Beschaffung, Sammlung und Aufbereitung von Fachliteratur
- Vorbereitung und Durchführung von Versuchen unter Anleitung
- Durchführung von Messreihen
- Mithilfe bei der (rechnerunterstützten) Auswertung von Versuchen
- Rechnerunterstützte Projektierung und Simulation

Studentische Hilfskräfte legen mit ihrer Tätigkeit bereits den Grundstein für ihre spätere Karriere, sie

- lernen frühzeitig den Umgang mit der Fachliteratur und ihre Nutzung für Lehre und angewandte Forschung,
- erkennen zeitiger als andere Studenten die Bedeutung des erworbenen Wissens für ihren späteren Beruf,
- erwerben sich praktische Fertigkeiten im Umgang mit "High-Tech-Versuchsanlagen" und Geräten einschließlich Computertechnik, kommen frühzeitig mit Firmen und Firmenvertretern, auch aus dem Ausland, in Kontakt und können damit ihren Übergang in die Industrie langfristig vorbereiten.

Die notwendigen Mittel werden von der Universität zur Verfügung gestellt (Lehre) oder kommen aus "Drittmittelprojekten" (Forschung).

Auskünfte erteilt jede Professur bzw. wirbt für Aufgaben mit ihren Aushängen.

Zusätzliche Bildungsangebote

Für den künftigen fachlichen Einsatz wie auch für die bevorstehenden Bewerbungen in mittelständischen und größeren Unternehmen ist es förderlich, zusätzliche Fachzertifikate zu erwerben. Aktuelle Informationen zum Inhalt sowie zu den Bewerbungsmodalitäten sind auf den Internetseiten der Lehrstühle zu finden. Folgende zusätzlichen Angebote bestehen u.a.:

- Europäischer Schweißfachingenieur - Lehrstuhl Fügetechnik und Montage
- Praktikum Schweißtechnik - Lehrstuhl Fügetechnik und Montage
- MTM-Ausbildung – Lehrstuhl Fügetechnik und Montage
(MTM ist ein Instrument zur Beschreibung, Strukturierung, Gestaltung und Planung von Arbeitssystemen mittels definierter Prozessbausteine. Zahlreiche Unternehmen wenden MTM als Methode in der Prozessplanung an, z.B. Airbus Deutschland GmbH, Audi AG, Robert Bosch GmbH)
- DVS Schraubenfachingenieur – Lehrstuhl Fügetechnik und Montage
(DVS Deutscher Schraubenfachverband e.V.)

Promotion und Habilitation

Für Studenten mit sehr guten Studienergebnissen besteht die Möglichkeit mit der Promotion und der Habilitation eine weitergehende wissenschaftliche Qualifikation zu erwerben und nachzuweisen.

3. Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete

Professuren der Produktionstechnik im Überblick

Institut für Fertigungstechnik

Formgebende Fertigungsverfahren

Direktor des Instituts für Fertigungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius
Tel.: (0351) 463 33371
Fax: (0351) 463 37014
Sekretariat: Frau Kostrowski
WM: Dipl.-Ing. Hoffmann

Fügetechnik und Montage

Studienrichtungsleiter
Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Füssel
Stellvertreter: Dr.-Ing. Volkmar Flemming
Tel.: (0351) 463 37615
Fax: (0351) 463 37249
Sekretariat: Frau Garbitz
Oberassistent: Dr.-Ing. Zschetzsche
WM: Dipl.-Ing. Reschke

Laser- und Oberflächentechnik

Prof. N.N.
Tel.: (0351) 463 31993
Fax: (0351) 463 37755
Sekretariat: Frau Krohn-Petermann

Laserbasierte Methoden der großflächigen Oberflächenstrukturierung

Prof. Dr.-Ing. Andrés Fabián Lasagni
Tel.: (0351) 463 37844
Fax: (0351) 463 37755
Sekretariat: Frau Becher

Ultrapräzisionsbearbeitung von Oberflächen mit Ionen und Plasmen (Stiftungsprofessur)

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Arnold

Labor- und Versuchsfeldverbund Zeuner-Bau

Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Lars Gladrow
Tel. (0351) 463 34760 / 33474

Institut für Mechatronischen Maschinenbau

Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen

Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt
Tel.: (0351) 463 34358
Fax: (0351) 463 37073
Sekretariat: Frau Mandy Faulhaber
WM: Dr.-Ing. André Hardtmann

Magnetofluidynamik, Mess- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Stefan Odenbach
Tel.: (0351) 463 32062
Fax: (0351) 463 33384
Sekretariat: Frau Sylvia Türk

Labor- und Versuchsfeldverbund Kutzbach-Bau

Meister Jens Ertel
Tel.: (0351) 463 33440

Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme

Technische Logistik

Prof. Dr.-Ing.habil. Torsten Schmidt
Tel.: (0351) 463 32538
Fax: (0351) 463 32485
Sekretariat: Frau Stiefler

Fabrikplanung

Prof. Dr.-Ing.habil. Michael Völker
Tel.: (0351) 463 34398

Arbeitswissenschaft

Prof. Dr.-Ing. Martin Schmauder
Leiter des Institutes für Technische Logistik und Arbeitssysteme
Tel.: (0351) 463 33327
Fax: (0351) 463 37283
Sekretariat: Frau Schütte

CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation

Direktor: Prof. Dr.-Ing. Martin Schmauder
Tel.: (0351) 463 33327

Professur für Formgebende Fertigungsverfahren

Die Professur vereint die Bereiche der Umform- und Urformtechnik sowie der Produktionsautomatisierung, Zerspan- und Abtragtechnik.

Abteilung Umform- und Urformtechnik

Grundlagen der Umform- und Zerteiltechnik

- Theoretische und experimentelle Formänderungs- und Spannungsermittlung, u.a. Visio-plastizität, Grenzformänderung,
- Primärdatenermittlung für die numerische Simulation, Werkstoffkennwertermittlung, flächenbezogene Rückfederung.

Prozessgestaltung, -optimierung, -simulation und -planung

- Umformen und Zerteilen von Dick-, Fein- und Dünoblech,
- Methodenplanung,
- Schneid- und Umformeinheit – Fertigungsprozessgestaltung,
- Multifunktionale Blechteile,
- CNC-Schneiden von flachen Halbzeugen, Zuschnitt- und Verfahrensoptimierung, Auftragsplanung, informationstechnische Kopplung und Abstimmung mehrerer CNC-Bearbeitungsmaschinen.

Ausgewählte Problemstellungen

- Mikroumform-, -umform- und -zerteiltechnik,
- Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungsverfahren.

Werkzeugtechnik

- mechanische und thermische Beanspruchung,
- Festigkeit und Verschleiß,
- CAD/CAM – Formwerkzeuge,
- Low cost Werkzeuge (Laminatwerkzeuge),
- Werkzeuge aus Kunststoff.

Fügen durch Umformen

- Umformende Fügeverfahren mit und ohne Hilfsfügeteile zum Verbinden von metallischen und nichtmetallischen Teilen (Stanznieten mit Voll und Halbhohlniet, ein- und mehrstufiges Druckfügen von beschichteten Stahl- und Aluminiumblechen),
- Ermittlung der Verbindungsfestigkeit (statische, zyklische Scher- und Kopfzugfestigkeit),
- Prozessgestaltung und Prozessüberwachung (Optimierung der Werkzeugaktivelemente, Weg- und Kraftsteuerung).

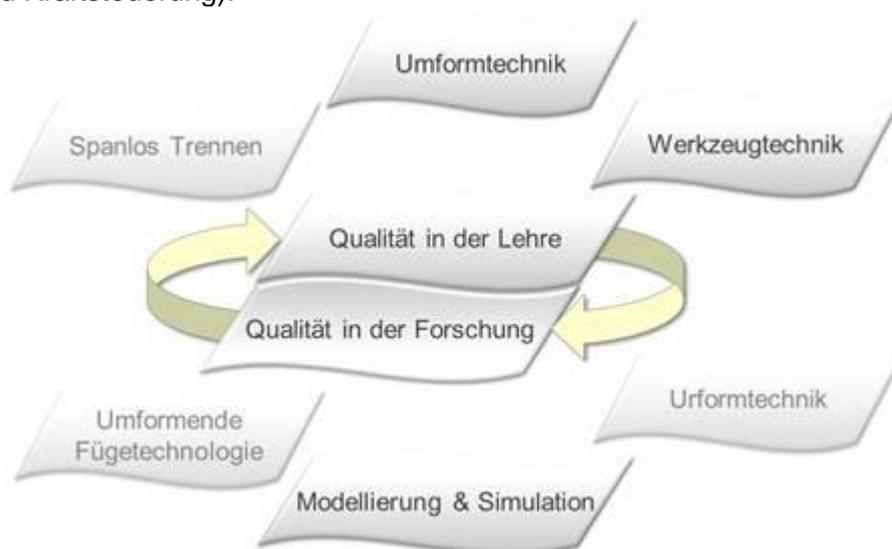


Bild 4: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Umform- und Urformtechnik

Abteilung Produktionsautomatisierung, Zerspan- und Abtragtechnik

Rapid Prototyping und Rapid Product Development

- Prozesskette Produktentwicklung, Fertigung von Modellen, Prototypen, Mustern
- Generative Fertigungsverfahren, Folgeprozesse

Fertigungsplanung, NC-Technik und Fertigungsprozesse

- NC-Planung und NC-Programmierung, virtuelle Bearbeitungszentren und -prozesse
- NC-Technik und NC-Bearbeitung, 3D-Visualisierung, Mehrachssteuerung
- Technologiedatenmanagement, intelligente Softwaretechnologien

Bearbeitung komplizierter Bauteile und schwer zerspanbarer Werkstoffe

- Fertigung von Freiformflächen durch funktionale 5-Achs-NC-Fräsbearbeitung
- Herstellung von Wafern mit innovativen Fertigungsverfahren
- Herstellung von Werkzeugen und Formen aus Sonderwerkstoffen

Mechatronisierung und Prozessadaptronik

- Steuerungskomponenten, CNC-Software
- Werkzeug- und Prozessüberwachung
- Grenzwertorientierte Prozessführung

Hochleistungswerkzeuge und innovative Fertigungsverfahren

- Komplexe Diagnose neuer Zerspanwerkzeuge und Hartstoffbeschichtungen
- Intelligente Werkzeuge und Hochleistungswerkzeuge
- Technologieentwicklung und -erprobung, Verfahrensoptimierung, Hybridverfahren
- Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungszerspanung, hybride Prozesse
- Umweltschonende Prozesse, Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung

Mikro-, Präzisions- und Ultrapräzisionsbearbeitung

- Mikrobearbeitung durch spanende und abtragende Verfahren, Senk- und Drahtrodieren
- Ultrapräzisionsbearbeitung von Halbleitersilizium und Konstruktionskeramik

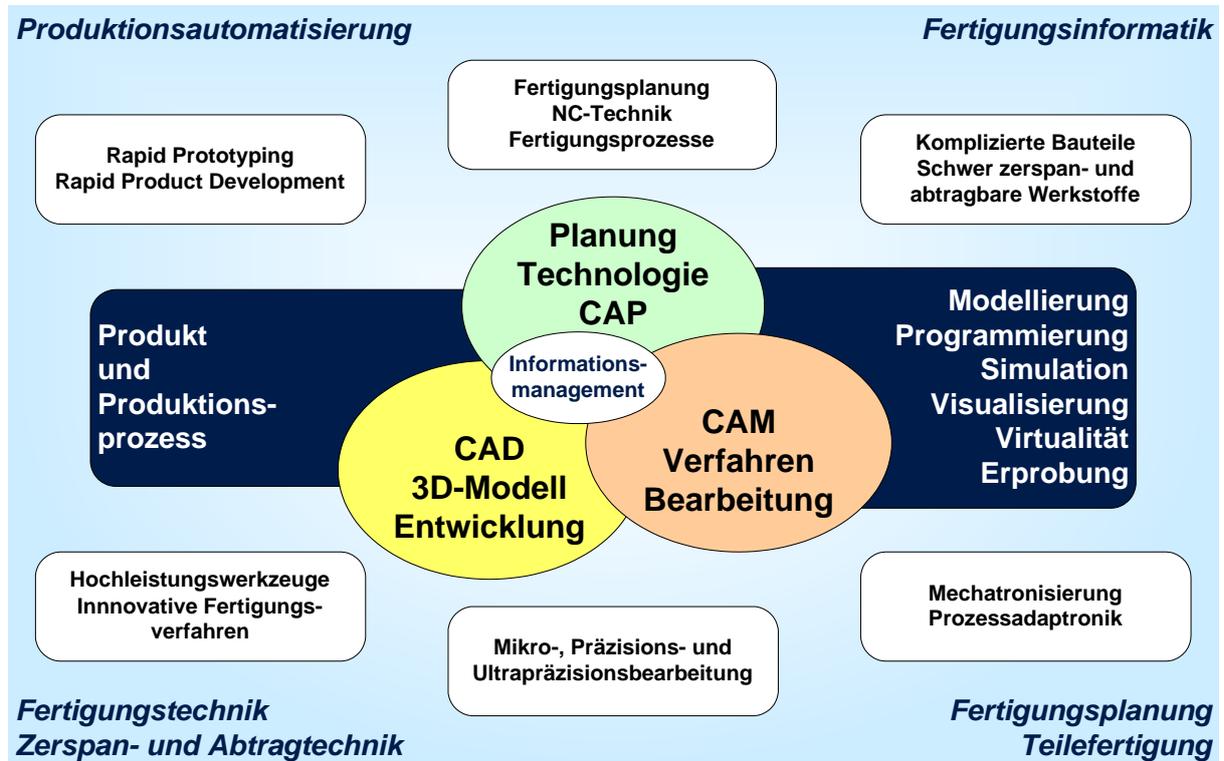


Bild 5: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Produktionsautomatisierung, Zerspan- und Abtragtechnik

Professur für Fügetechnik und Montage

Kombinierte Fügeverbindungen

- Fügstellenanalyse, Press-Presslötverbindungen, Generieren neuer kombinierter Fügeverbindungen

Schweißtechnik

- Lichtbogenschweißen, Hybridschweißen (Laser + Lichtbogen, Lichtbogen + Plasma), Plasmaschweißen, Widerstandsschweißen

Klebtechnik

- Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen, Verarbeiten von Klebstoffen, Festigkeit und Beständigkeit von Klebverbindungen

Thermisches Spritzen

- Plasma-Laser Hybridspritzen, Plasmaspritzen von Lot, Plasmaspritzen wärmedämmender Schichten

Löttechnik

- Weich-, Hart- und Hochtemperatlöten, Lichtbogen- und Plasmalöten

Schraubtechnik

- Geometrische Untersuchungen beim automatischen Schrauben, Simulation von Einschraubvorgängen

Planung, Rationalisierung und Optimierung von Montage- und Demontageprozessen

- Montage-, demontage- und recyclinggerichte Produktgestaltung – Analyse der Produkt- und Prozessstruktur
- Zeit- und Kapazitätsanalysen sowie statische Bewertung

Simulation und Optimierung im Rahmen der Füge- und Montageplanung

- Simulation von fügetechnischen Prozessen zur Verfahrensoptimierung
- Ergonomiesimulation zur Arbeitsplatzgestaltung
- Materialflussoptimierung zur dynamischen Bewertung komplexer Montageanlagen

Planung und Einsatzvorbereitung von Montage- und Handhabungstechnik

- Modulare Füge- und Montagetechnik sowie deren technische Steuerung
- Simulation von Roboter- und Handhabungssystemen
- On- und Offline-Programmierung von Roboter- und Handhabungssystemen

Montageorganisation

- Arbeitsorganisation in der Montage im Bezug zur Arbeitsplatz- und Systemgestaltung

Durchführung von Beratungsleistungen und Konsultationen zu schweißtechnischen Produkten (Gutachten), Fügeverfahren sowie Montageprozessen und –systeme



Bild 6: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Fügetechnik und Montage

Professur für Laser- und Oberflächentechnik

in Zusammenarbeit mit Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS)

Oberflächentechnik

- verschiedenste Verfahren zum Beschichten von Oberflächen mit großer Schichtdickenvarianz
- neue Verfahren und Technik zum Generieren von Strukturen und neuen Bauteilbereichen auf Oberflächen
- unterschiedliche Technologien zum gezielten Verändern der Randbereiche von Oberfläche
- Verfahren und Technik zum Messen und Analysieren der Prozesse, der Material- und Bauteileigenschaften

Lasertechnik

- Entwicklung, Bau und Erprobung von Lasersystemen sowie Optotechnik zur Strahlführung und -formung
- Anpassung und Weiterentwicklung von Bearbeitungsanlagen und Robotertechnik für unterschiedliche Laseranwendungen
- Bearbeitungsverfahren und Technologien mit Laser oder Plasma als Energiequelle
- Online-Analyse und Regelung von Prozessen

Lehrveranstaltungen

- Oberflächen- und Schichttechnik
- Lasertechnik und Plasmatechnik
- Dünnschicht- und Nanotechnologien
- Mikro-, Fein- und Präzisionsbearbeitung
 - Generative Fertigungstechnik
 - Robotik und Lasertronik



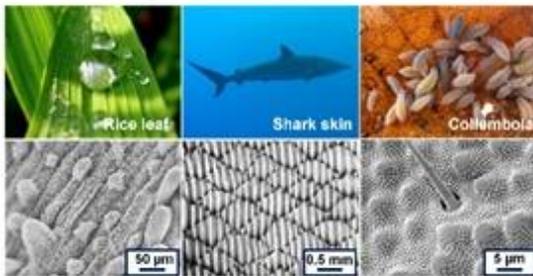
Bild 7: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Laser- und Oberflächentechnik

Professur für Laserbasierte Methoden der großflächigen Oberflächenstrukturierung

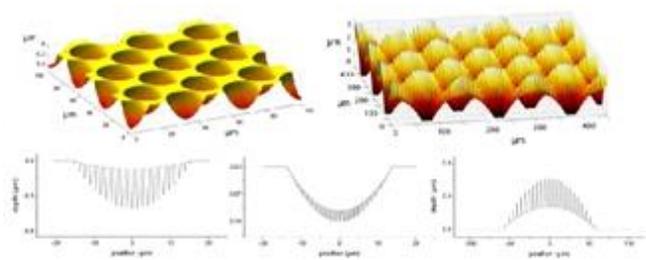
Wissens- und Forschungsgebiete

- präzise Modifizierung von Oberflächen ohne Kontamination, remote und kontaktfreie Bearbeitung mit den unterschiedlichsten Strukturen im Mikro- bzw. Submikrometerbereich,
- Entwicklung neuer laserbasierter Methoden und Technologien für die Hochgeschwindigkeitsstrukturierung großer Oberflächen,
- Design neuer Funktionen und Eigenschaften an unterschiedlich großen Oberflächen mittels Strukturierungen im Mikrometer- und Submikrometerbereich,
- Herstellung von 3D-Strukturen mittels Photopolymerisation wie zum Beispiel ZweiPhotonenpolymerisation,
- Strukturierung planarer und komplexer Substratoberflächen: Prozess- und Optikentwicklung.

Bioinspirierte Oberflächen



Simulation



Verfahrensentwicklung



Funktionalisierte Oberflächen

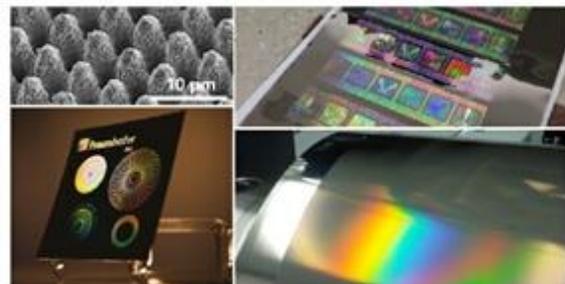


Bild 8: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Laserbasierten Methoden

Lehrgebiete

- Funktionalisieren von Oberflächen,
- Vermittlung des Erzeugens periodischer Strukturen im μm - und Sub- μm -Bereich auf Werkstückoberflächen mit einer definierten Topografie und neuen, spezifischen physikalischen und chemischen Oberflächeneigenschaften,
- interferenzbasierte Strukturierung mittels zweier oder mehrerer kohärenter Laserstrahlen,
- Darstellung laserbasierter Verfahren zur Laserinterferenzstrukturierung zur schnellen, großflächigen und kostengünstigen Erzeugung periodischer Strukturen,
- Erzeugung von Funktionalitäten mit natürlichem Vorbild wie z.B. Lotusstruktur oder Haifischhaut.

Stiftungsprofessur für Ultrapräzisionsbearbeitung von Oberflächen mit Ionen und Plasmen

Wissens- und Forschungsgebiete

- Ultrapräzisionsbearbeitung von Oberflächen mit Ionen und Plasmen,
- Erforschung und Entwicklung von teilchenstrahlbasierten Werkzeugen mit atomaren Wirkmechanismen und deren Anwendung in Verfahren und Verfahrensketten,
- Erzeugung hochgenauer Oberflächen hinsichtlich der Form, der Welligkeit und Mikrorauheit,
- Anwendung finden diese Technologien z.B. bei der Herstellung von modernen optischen Oberflächen,
- Design von Genauigkeiten im einstelligen Nanometerbereich auf komplexen Oberflächenkonturen wie Asphären und Freiformflächen,
- Grundlagenuntersuchungen zu Wechselwirkungsmechanismen der Plasma- und Ionenstrahlwerkzeuge mit Oberflächen
- Prozesssimulation.



Bild 9: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Ultrapräzisionsbearbeitung (Plasma- und Ionenstrahlwerkzeuge mit einer optischen Oberfläche)

Lehrgebiete

- Deterministische Herstellung und Korrektur komplexer optischer Oberflächen (Asphären- bzw. Freiformflächen auf Elementen aus Gläsern, Kristallen, Keramiken und Metallen) mit Zielgenauigkeiten im Nanometerbereich,
- Entwicklung additiver und subtraktiver nichtkonventioneller Bearbeitungsmethoden- ionen- und plasmagestützte Strukturierung bzw. Glättung von optischen Oberflächen,
- Entwicklung von Prozessketten unter maßgeblicher Beteiligung Ionenstrahl- und plasmagestützter Bearbeitungsverfahren,
- Anwendung der Ionen- und Plasmawerkzeuge sowie ganzer Bearbeitungssysteme,
- Optimierung der Verfahren zur Ultrapräzisions-Oberflächenmesstechnik.

Professur für Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen

Virtuelle aktive Werkzeugmaschine

- Modellierungs- und Simulationstechnologien für das prozessaktuelle Abbild des Gesamtsystems in einer Simulationsumgebung

Prozessanalyse und -optimierung

- Prozesssimulation unter Einfluss von Maschine, Antrieben und Steuerung

Konzeptionelle Maschinenentwicklung

- funktionsorientierte Gestaltung
- entwicklungsmethodische Unterstützung
- ganzheitliche Wirtschaftlichkeit

Komponenten zur Steigerung der Bewegungsdynamik

- Lineardirektantriebe (Impulskompensation)
- Profilschienenführungen (Lebensdauer)
- aktiv magnetisch gelagerte Spindel

Alternative Steuerungskonzepte

- Datenaufbereitung und -abarbeitung zur Bewegungssteuerung
- entwicklungsbegleitende Definition der Funktionssteuerung

Strukturmodellbasierte Fehlerkorrektur im Arbeitsraum

- steuerungsintegrierte Simulation des statischen und thermischen Verhaltens
- Parametrierung und Kalibrierung kinematischer Modelle

Funktionserweiterungen in der Maschinensteuerung

- Messbahngenerierung mit Messdatenerfassung und -verarbeitung
- Kalibrierung von Kamera-Modellen mit Bilderfassung und -verarbeitung

Analysemethoden für komplexe Prozessketten

- Modellierungs- und Analysemethoden für Wechselwirkungen im Fertigungsprozess
- Integration der Betriebsdatenerfassung und der Bauteilprüfung
- Informations- und Wissensmanagement

Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

- Erfassung Daten aus Sensoren und Maschinen
- Maschinelle Lernverfahren u.a. Entscheidungsbäume, Neuronale Netze, Support Vector Machines sowie deren Anwendung und Bewertung



Bild 10: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen

Professur für Technische Logistik

Methoden, Modelle und Tools für die integrierte Produktionssystem-, Fabrik- und Logistiksystemplanung im Rahmen der produktionstechnischen Ausbildung

Produktionssystem- und Fabrikplanung

- Integrative Produktionssystemplanung auf der Grundlage der Produkt-, Prozeß - und Ressourcenbeschreibung
- Planungsbasis, Planungsschritte, Planungsgrundsätze
- Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung von Produktionssystemen und Fabriken
- spezielle Verfahren zur Systemstrukturierung
- Raum- und Industriegebäudeplanung, Layoutgestaltung
- Kennzahlensysteme, Messkriterien, Bewertung von Wertschöpfungs-, Prozess- und Logistikketten

Digitale Fabrik

- Referenz- und Datenmodelle für die virtuelle Produktionsprozess- und Fabrikplanung
- Module für die Produktionsplanung, OVF – Modell der „Offenen virtuellen Fabrik“, 3D-Layoutgestaltung und Virtuelle Realität

Produktionsplanung und -steuerung

- Grundlagen, Methoden und Modelle
- ERP- und PPS-Systeme

Materialflusssysteme

- Materialflusssysteme als Träger der logistischen Prozesse
- technische Möglichkeiten zum Transportieren, Lagern und Kommissionieren in Materialflusssystemen
- Materialflussanalysen, Transport-, Umschlag- und Lagersystemdimensionierung und -gestaltung
- Verfahren zur Analyse, Planung, Dimensionierung, Steuerung und Simulation logistischer Systeme
- allgemeine Modelle und –verfahren zur Optimierung komplexer Systeme sowie Einsatz der Simulationstechnik
- diverse Fallbeispiele der Projektumsetzung in der Industrie

■ Integrierte Produkt-, Prozess- und Produktionssystemplanung

■ Fabrik- und Infrastrukturplanung

■ Produktionsplanung und -steuerung



■ Logistiksystemplanung

■ Technische Logistik

■ Digitale und virtuelle Fabrik

■ Simulation und Optimierung

■ Layout- und Industriegebäudeplanung

■ Energieeffiziente Produktion

■ Facility Management

■ Projektmanagement

Bild 11: Lehr-, Forschungs- und Arbeitsgebiete der Technischen Logistik

Laboratorien, Werkstätten und Ausrüstungen

Für die Durchführung einer effizienten Lehre und Forschung sind gut ausgerüstete Laboratorien unabdingbar. Die Professuren verfügen über Labore und Ausrüstungen in den Gebäuden Zeuner-Bau, Kutzbach-Bau, Berndt-Bau und Sachsenberg-Bau, u.a.:

- Schweiß-, Löt- und Kleblabor,
 - Messtechniklaboratorien,
 - Zerspan- und Abtragtechniklaboratorien,
 - Umformtechniklaboratorien,
 - Strahltechniklabor (Laser-, Wasser- und Plasmatechnik),
 - Labor Mechanisches Fügen,
 - Labor Montagezelle,
 - Projektierungslabor,
 - Rapid-Prototyping-Labor
-
- Lasertechnikum,
 - Oberflächen- und Plasmaspritztechnikum,
 - Dünnschicht und Nanometerlabore,
- } Labore in Kooperation mit dem IWS
-
- Rechnerkabinette.

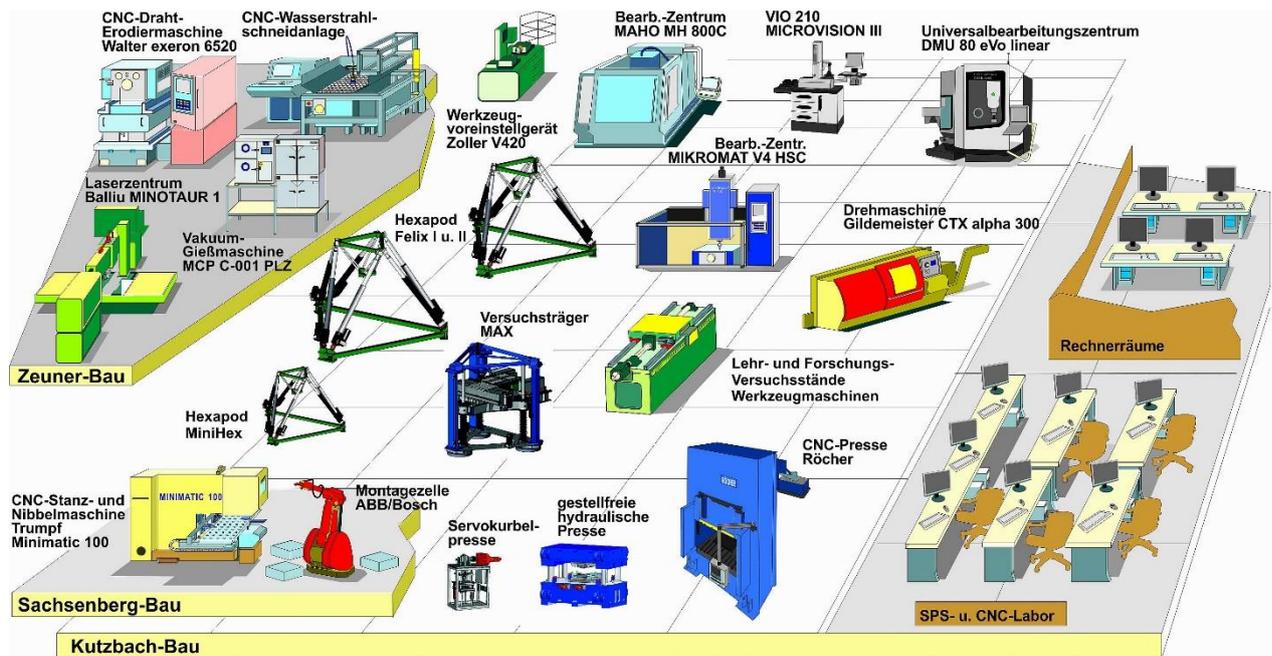
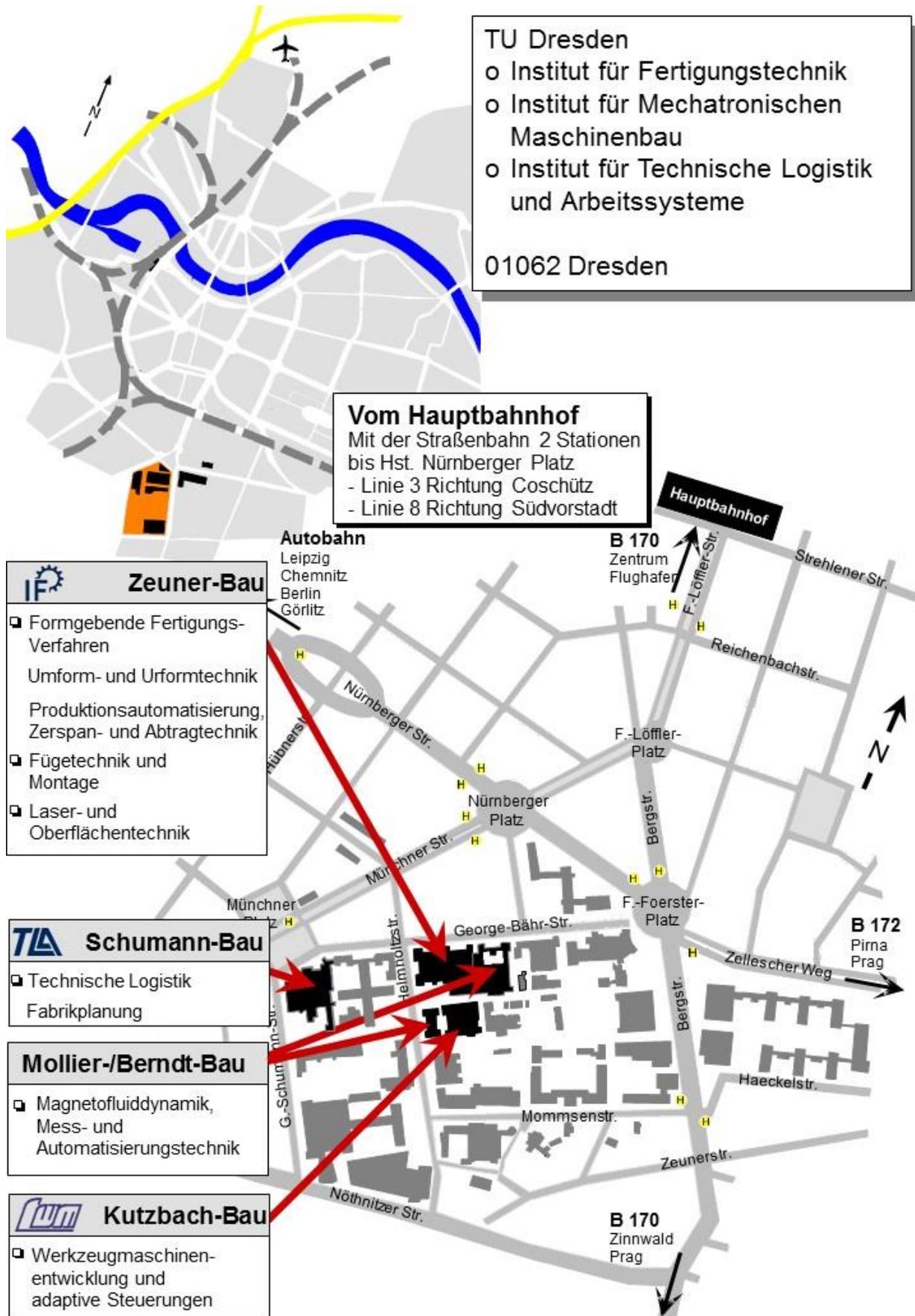


Bild 13: Ausgewählte Labore, Werkstätten und Ausrüstungen

4. Hinweise für Besucher



Studieninformation Studienrichtung Produktionstechnik 10/2020

Herausgeber:

TU Dresden, Institute der Studienrichtung Produktionstechnik
01062 Dresden

<http://tu-dresden.de/mw>

Studienrichtungsleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Füssel

Tel.: (0351) 463 37615

Fax: (0351) 463 37249

E-mail: uwe.fuessel@tu-dresden.de

Redaktion: Dr.-Ing. Volkmar Flemming

Tel.: (0351) 463 32592

Fax: (0351) 463 37249

E-mail: volkmar.flemming@tu-dresden.de

Dresden, Oktober 2020