

Modulkatalog

Orientierungsstudium MINT (O-MINT)

(WS 2024/2025)

Nürnberg, 17.04.2024

Bitte nehmen Sie die auf der nächsten Seite folgenden Hinweise zur Kenntnis

Dieser Modulkatalog ist nach Studiengängen gegliedert und enthält die wichtigsten Informationen der jeweiligen Lehrveranstaltung, genauere Informationen finden Sie in den Modulhandbüchern der jeweiligen Studiengänge. Diese sind auf der Homepage der Technischen Hochschule Nürnberg zu finden (im Bereich der Verfahrenstechnik sind aktuell umfangreiche Änderungen in Umsetzung – hier kann es zu Abweichungen kommen).

Hinweise:

Grundsätzlich können Sie Lehrveranstaltungen in einem Gesamtumfang von bis zu 30 Leistungspunkten* besuchen bzw. prüfen lassen. Um Ihnen eine kleine Orientierung zu bieten, ist eine Variation aus unterschiedlichen Lehrformen und Schwerpunkten zu empfehlen:

- Mathematik spielt in allen MINT-Fächern eine entscheidende Rolle
- Wahl von 1 – 2 Fächern/Modulen mit zugehörigem Praktikum**
- Wahl von Fächern/Modulen aus unterschiedlichen Studiengängen, die Sie interessieren
- Wahl von Grundlagenfächern der ersten beiden Semester und eventuell fachspezifischeren Modulen** aus höheren Semestern (die sich aufgrund von benötigten Vorkenntnissen nicht unbedingt zur Prüfung eignen)

Bitte beachten Sie, dass bei der Wahl der jeweiligen Fächer eine spätere zeitliche Überschneidung der Fächer nicht immer vermieden werden kann, da die Stundenpläne für die jeweiligen Studiengängen erstellt werden.

WICHTIG: Die Anrechnung der Leistungspunkte von bestandenen Prüfungen können nur in dem jeweiligen Studiengang garantiert werden, in welchem Sie die entsprechende Prüfung abgelegt haben.

Die folgende Tabelle bietet Ihnen eine Übersicht von Inhalten (Zeilen) und den jeweiligen anbietenden Studiengängen (Spalten). Die Bezeichnungen in den Zeilen stellen dabei nicht zwingend konkret wählbare Fächer/Module dar. Die Übersicht soll lediglich der Orientierung dienen.

*Begriffe wie „Leistungspunkte“ bzw. „ECTS“ werden im Glossar (S. IX) erklärt

**Praktika sind im folgenden Modulkatalog gelb markiert, Fächer aus höheren Semestern (evtl. mit Voraussetzungen) türkisblau

	Angewandte Chemie	Angewandte Mathematik und Physik	Angewandte Materialwissenschaften	Elektrotechnik und Informationstechnik	Energie- und Gebäudetechnik	Maschinenbau	Mechatronik / Feinwerktechnik	Medizintechnik	Verfahrenstechnik
Allgemeine Chemie	X				X				X
Analysis		X							
Angewandte Stat. und Versuchsplanung								X	
Aufbau und Verbindungstechnik							X		
Bauphysik / Bautechnik / Baustoffkunde					X				
Einführung in die Energie- und Wasserstofftechnik									X
Elektrotechnik				X		X			
Fertigungstechnik						X	X		
Grundlagen regenerativer Energieversorgung									X
Informatik				X	X	X			
Konstruktion					X	X	X		
Laborpraxis u. Stöchiometrie	X								
Maschinenelemente						X			
Mathematik				X		X			X
Mechanik					X	X		X	X
Physik		X					X		
Produktentstehung und Fertigungstechnik							X		
Rohrleitungs- und Apparatechnik					X				
Spezielle Werkstoffe			X						
Strömungsmechanik						X			
Thermodynamik						X			
Werkstofftechnik / Werkstoffkunde			X		X	X	X		

Inhaltsverzeichnis

1	Angewandte Chemie	1
	Allgemeine Chemie	2
	Laborpraxis	4
	Stöchiometrie	5
2	Angewandte Mathematik und Physik.....	6
	Analysis 1	7
	Physik 1	8
3	Angewandte Materialwissenschaften	9
	Allgemeine Werkstofftechnik	10
	Technologie der Werkstoffe IV – Grobkeramik & Silikatkeramik	11
	Technologie der Werkstoffe V – Verbundwerkstoffe & Nanotechnologie.....	12
4	Elektrotechnik und Informationstechnik	13
	Ingenieurmathematik 1.....	14
	Informatik-Grundlagen.....	15
	Elektrotechnik 1.....	16
5	Energie- und Gebäudetechnik	17
	Chemie und Werkstoffkunde.....	18
	Konstruktion 1 mit CAD 1	20
	Technische Mechanik: Statik	21
	Rohrleitungs- und Apparatechnik	22
	Ingenieurinformatik	23
	Bauphysik.....	24
	Bautechnik.....	25
	Baustoffkunde	26
6	Maschinenbau.....	27
	Ingenieurmathematik I.....	28
	Ingenieurmathematik II.....	29

Elektrotechnik.....	30
Technische Mechanik I	31
Technische Mechanik II	32
Werkstoffkunde.....	33
Maschinenelemente I.....	34
Konstruktion I (Konstruktion I mit CAD I)	35
Informatik	36
Fertigungstechnik I.....	37
Technische Thermodynamik	38
Technische Strömungsmechanik.....	39
7 Mechatronik / Feinwerktechnik.....	40
Konstruktion 1	41
Werkstofftechnik	42
Produktentstehung und Fertigungstechnik - Entwicklungsmethodik/Produktentstehung	43
Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	44
Physik.....	45
8 Medizintechnik.....	46
Angewandte Statistik und Versuchsplanung in der Medizin.....	47
Technische Mechanik	48
9 Verfahrenstechnik	49
Ingenieurmathematik I.....	50
Chemie und Materialkunde	51
Einführung in die Energie- und Wasserstofftechnik	52
Grundlagen regenerativer Energieversorgung 1	53
Technische Mechanik.....	54
10 Glossar	IX
11 FAQ.....	XI

1 Angewandte Chemie

Ansprechpersonen:

Sekretariat:

Daniela Müller

Tel. +49 (0)911 5880 - 1501

E-Mail: daniela.mueller@th-nuernberg.de

Sandra Fillinger

Tel. +49 (0)911 5880 - 1500

E-Mail: sandra.fillinger@th-nuernberg.de

Studienfachberatung:

Prof. Dr. rer. nat. Dennis Trögel

Tel. +49 (0)911 5880 - 1585

E-Mail: dennis.troegel@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät:

<https://www.th-nuernberg.de/de/fakultaeten/ac/>

Studiengang:

<https://www.th-nuernberg.de/studiengang/angewandte-chemie-bsc-0/> oder
<https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/ac/studium/bachelorstudiengang/>

Modulhandbuch:

https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/AC/AC_0840_VO_Modulhandbuch_BAC_SP_O2019_public.pdf

Allgemeine Chemie							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Markus Hummert						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenz-zeit	Selbst-studium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	8 SWS	104 h	136 h	SU	8
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Markus Hummert						
4	<p>Inhalte</p> <p>Historische Entwicklung der Chemie, Konventionen & Normen, Erscheinungsformen der Materie, Verbindungen und Gemische, Trennprinzipien; Aggregatzustände, Phasenübergänge, kinetische Gastheorie, Entstehung des Drucks, ideale & reale Gase, Gasgesetze; Energie & -umwandlungen, Temperatur & Wärme, thermodynamische Systeme, Reaktionsenergie & -enthalpie, Bindungsenergien, Entropie, Triebkräfte und Freiwilligkeit chem. Reaktionen; Atombausteine und ihre Eigenschaften, Entwicklung des Atommodells, Isotope, Kernreaktionen, Radioaktivität; Elektromagnetische Wellen & Interferenz, Anregungen der Elektronenhülle, Quantenmechanische Modelle, Quantenzahlen, Atomorbitale des Wasserstoffs; Mehrelektronenatome, Aufbauprinzip & Magnetismus, Struktur des Periodensystems, periodische Eigenschaften, Einteilung der Elemente & Bindungstypen; Ionenbildung, Ionenradien, Gitterstrukturen, Born-Haber-Kreisprozess, Löslichkeit von Salzen, Übergang zu kovalenten Molekülen; Konzept der kovalenten Bindung, Valenz-Bindungstheorie, Lewis-Strukturen, Mesomerie & Delokalisation, polare Bindungen, reaktive Zentren & Substituenten-Effekte, intermolekulare Bindungen; VSEPR-Modell, Molekülstruktur, Bindung & Hybridorbitale im Methan, Hybridisierung in ungesättigten Molekülen & Elektronenmangelverbindungen, Beteiligung von d-Orbitalen; Überlappung von Atomorbitalen, Bildung & Deutung von Molekülorbitalen, polare kovalente Bindungen, π-Bindungen, Mehrzentren-Bindung, lineare & cyclisch konjugierte Systeme, elektronische Effekte & Reaktivität, Bändermodell & Bindung in Metallen, Halbleiter; Reaktionsgeschwindigkeit, Zeitgesetze, Reaktionsordnungen, Übergangszustände, Aktivierungsenergie, Metastabilität, Katalyse, Herleitung des Massenwirkungsgesetzes; der Gleichgewichtszustand & seine Dynamik, Gleichgewichtskonstante, Ausbeutemaximierung, Prinzip des kleinsten Zwanges, Löslichkeitsprodukt, quantitative Beschreibung; Säuren- / Basenkonzepte, Anhydride, Ionenprodukt des Wassers, quantitative Größen, schwache Elektrolyte, Salzlösungen, Puffer-Systeme, Säurestärke & Molekülstruktur, Lewis-Theorie, HSAB-Konzept; Aufbau & Struktur von Metallkomplexen, Chelatkomplexe, Komplexstabilität, Modelle zur Erklärung von Magnetismus & Farbigkeit, Ligandenfeldtheorie, MO-Theorie bei σ-Komplexen, π-Komplexe; Elektrochemische Vorgänge, Merkmale der Elektrochemie, Zellspannungen, Entstehung von Potentialen, Standard-Elektrodenpotenzial, Spannungsreihe, Nernst-Gleichung, Batterien, Elektrolyse, Korrosion & Korrosionsschutz. Während der Lehrveranstaltung werden Übungsaufgaben behandelt.</p>						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						

7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Klausur 120 min / Note
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul Bachelorstudium Angewandte Chemie

Laborpraxis							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. D. Troegel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (Praktikum Teil 1 und Stöchiometrie)	1	4 SWS	52 h	68 h	Pr/S	4
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Hummert, Prof. Dr. Troegel, Dr. Alfaro Blasco, Dipl.-Chem. Chameko, Dipl.- Ing. (FH) Klos (Lehrbeauftragte)						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none">- Gerätekunde der wichtigsten Apparate und Glasgeräte im chem. Labor;- Einfache praktische Grundoperationen im Labor: Erhitzen, Wiegen, Volumenmessung, Lösungsoperationen, Extraktion, Filtration, Zentrifugation, Kristallisation- Lösungsreaktionen, Komplex- und Fällungsreaktionen; Säure- Base-Reaktionen; Redoxreaktionen;- Herstellen und Handhabung von Lösungen festgelegter Konzentrationen unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften;- Erstellen von Protokollen aller Versuche						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Sicherheitsbelehrung, gültige Labor-Haftpflichtversicherung						
6	Anmerkung Dieses Modul sollte vorzugsweise zusammen mit Allgemeine Chemie und Stöchiometrie belegt werden						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Kolloquien zu Versuchstagen / m.E.; Versuchsprotokolle / m.E. (mit Erfolg, d.h. ohne Note)						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul Bachelorstudium Angewandte Chemie (Teilmodul B1a von Laborpraxis & Stöchiometrie)						

Stöchiometrie							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. D. Troegel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (Praktikum Teil 1 und Stöchiometrie)	1	2 SWS	26 h	34 h	SU/S	2
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Dr. Alfaro Blasco						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentale Gesetze der Stöchiometrie, insbes. Massenerhaltung und Erhaltung der Elementbilanz. - Konzentrationsangaben von Mischungen und Lösungen, Berechnungen und gegenseitiges Überführen der Größen; Mischungsrechnungen mit und ohne Dichteänderung - Bilanzieren chemischer Reaktionen (einfache und komplexe), Einführung der Begriffe Umsatzgrad und Ausbeute mit praktischen Beispielen - Bilanzieren von Reaktionen mit nicht-stöchiometrischem Einsatz der Reaktanden - Bilanzieren von chemischen Reaktionen mit Gleichgewichtsbedingung (Löslichkeitsprodukt, Gleichgewichtsreaktionen) <p>Im Rahmen des seminaristischen Unterrichts werden Übungsaufgaben gerechnet und besprochen. Parallel dazu findet ein für die Studenten freiwilliges Tutorium statt.</p>						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Klausur 90 min / m.E. (mit Erfolg, d.h. ohne Note)						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul Bachelorstudium Angewandte Chemie (Teilmodul B1b von Laborpraxis & Stöchiometrie)						

2 Angewandte Mathematik und Physik

Ansprechpersonen:

Sekretariat:	<u>Frau Kerstin Wich</u> Tel.: +49 (0)911 / 5880 - 1855 E-Mail: kerstin.wich@th-nuernberg.de
Studienfachberatung:	<u>Prof. Dr. Elke Wilczok</u> +49 (0)911 5880 – 1233 E-Mail: elke.wilczok@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät:	https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/amp/
Studiengang:	https://www.th-nuernberg.de/studiengang/angewandte-mathematik-und-physik-bsc-0/
Modulhandbuch:	https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/AMP/AMP_1742_VO_Studienplan_B-AMP_public.pdf

Analysis 1							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Elke Wilczok						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	6 SWS	90 h	120 h	4 SU / 2 Ü	7
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Dozent*in der Fakultät Angewandte Mathematik, Physik und Allgemeinwissenschaften						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Topologie der reellen Zahlen - Komplexe Zahlen - (Zahlen-) Folgen und Reihen - Stetigkeit - Funktionen einer Differenzialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen - Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen - Reihen von Funktionen; Potenz- und Taylorreihen - Funktionen von mehreren Variablen - Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend den Anforderungen eines Fachoberschul-Abiturs						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Mathematik und Physik						

Physik 1							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Bernd Braun						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	6 SWS	90 h	120 h	4 SU / 2 Ü	7
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Dozent/in der Fakultät Angewandte Mathematik, Physik und Allgemeinwissenschaften						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Themengebiet - Mechanik: Kinematik eines Massenpunktes, Dynamik des Massenpunktes, Starrer Körper - Schwingungen: freie ungedämpfte harmonische Schwingung, Energie der freien harmonischen Schwingung, freie gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingung, Überlagerung von Schwingungen - Wellen: Grundlagen, Energiedichte und Energietransport, Überlagerung von Wellen, Dopplereffekt 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend den Anforderungen eines Fachoberschul-Abiturs						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Mathematik und Physik						

3 Angewandte Materialwissenschaften

Ansprechpersonen:

Sekretariat:

Ursula Geesen

Telefon: +49 (0)911 5880 - 1379

Email: ursula.geesen@th-nuernberg.de

Studienfachberatung:

Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Phys. (Univ.) Joachim Fröhlich

Telefon: +49 (0)911 5880 - 1784

Email: joachim.froehlich@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät:

<https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/wt/>

Studiengang:

<https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/wt/studium/bachelor-angewandte-materialwissenschaften-beng/>

Modulhandbuch:

https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/WT/WT_1079_VO_Modulhandbuch_BA_SP_O_2021_public.pdf

Allgemeine Werkstofftechnik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Hannes Kühl						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	4 SWS	61,5 h	88,5 h	SU	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Hannes Kühl						
4	<p>Inhalte</p> <p>Grundlagen der Werkstoffphysik und -chemie. Aufbau der Atome und Materie, chemische Bindungsarten, Strukturen und Eigenschaften der Festkörper. Grundlagen aller wichtigen Werkstoffklassen (Metalle, Halbleiter, Polymere, Nichtmetallisch-Anorganische Werkstoffe). Einführung in die Werkstoffeigenschaften und -prüfung, insbesondere mechanische Eigenschaften (Festigkeit, E-Modul, Härte), thermische Eigenschaften (Wärmekapazität, Wärmeleitfähigkeit, therm. Ausdehnungskoeffizient, Temperaturwechselbeständigkeit) und elektrische Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit). Vergleichende Betrachtung des physikalischen und chemischen Aufbaus der verschiedenen Werkstoffklassen mit daraus resultierenden Eigenschaften</p>						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten / Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technologie der Werkstoffe IV – Grobkeramik & Silikatkeramik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Barbara Hintz						
2	Häufigkeit Wintersemester	Semester 3	Umfang 4 SWS	Präsenzzeit 61,5 h	Selbststudium 88,5 h	Lehrform SU	ECTS 5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Barbara Hintz (Grobkeramik), Prof. Dr. Bastian Raab (Silikatkeramik)						
4	<p>Inhalte</p> <p>Grobkeramik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur Herstellung ziegeleitechnischer Produkte - Chemie und Mineralogie der Einsatzstoffe, Rohstoffrecycling - Formgebung, Trocknen, Brennen, Prozessüberwachung - Produkt-Kenngrößen und Vergleich mit anderen Bauprodukten, - DIN-gerechte Produktprüfung, Produktrecycling und Kreislaufwirtschaft <p>Bindemittel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren der Bindemittelherstellung - Chemie und Mineralogie der Bindemittel - Abbindereaktionen - Verhalten der abgebundenen Produkte - Normgerechte Prüfung der Bindemittel - Aspekte des Recyclings von Bindemitteln <p>Silikat- und Feuerfestkeramik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über den gesamten Fertigungsablauf von keramischen Produkten ausgehend von keramischen Rohstoffen bis zu den Endprodukten (Aufbereitung, Formgebung, thermische Behandlung, Nachbearbeitung). - Betonung der Strukturen und der Verfahrenstechnologie silikatkeramischer Werkstoffe und deren charakteristischer Eigenschaften. - Überblick über die wichtigsten silikatkeramischen Werkstoffe und ihre Anwendung. - Aspekte des Recyclings von Silikat- und Feuerfestkeramiken 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten / Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technologie der Werkstoffe V – Verbundwerkstoffe & Nanotechnologie							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. K.-M. Beinborn						
2	Häufigkeit Wintersemester	Semester 3	Umfang 4 SWS	Präsenzzeit 61,5 h	Selbststudium 88,5 h	Lehrform SU	ECTS 5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. K.-M. Beinborn, Prof. Dr. M. Hornfeck, Prof. Dr. U. Helbig						
4	<p>Inhalte</p> <p>Verbundwerkstoffe Überblick über das gesamte Spektrum der Verbundwerkstoffe gemäß Struktur (Partikelverstärkung, Kurzfasern und Whisker, Langfasern, Schichtverbunde) und chemischer Zusammensetzung (keramische, polymere und metallische Verstärkungskomponenten und Matrixwerkstoffe). Wichtige Herstellungsverfahren und Anwendungen. Aspekte des Recyclings von Verbundwerkstoffen.</p> <p>Nano- und Oberflächentechnik In diesem Modul wird eine Einführung in wesentliche Grundlagen gegeben. Die hier vorgestellten (insbesondere die analytischen) Methoden werden dabei mit anderen Modulen (auch anderer Dozenten) einander ergänzend koordiniert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition Nanotechnologie, Reaktivität und spezifische Oberfläche, Einführung in die Sicherheitsaspekte - Techniken der Oberflächenanalytik (z.B. Infrarotspektroskopie, Glimmentladungsspektroskopie) - Techniken zur Herstellung von Nanoobjekten - Schlicker, insbesondere mit Nanoobjekten: Herstellung, Rheologie, Stabilisierung, Bedeutung Zetapotential - Einführung in Techniken der Oberflächenbeschichtung 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten / Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

4 Elektrotechnik und Informationstechnik

Ansprechpersonen:

Sekretariat: Sekretariat EFI
efi-sekretariat@th-nuernberg.de

Studienfachberatung: Prof. Dr. Jürgen Krumm
juergen.krumm@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät: <https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/efi/>

Studiengang: <https://www.th-nuernberg.de/studiengang/elektrotechnik-und-informationstechnik-beng-0/>

Modulhandbuch: https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/efi/efi_1451_VO_BEI_Modulhandbuch_public.pdf

Ingenieurmathematik 1							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jonas						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	8 SWS	90 h	178 h	SU / Ü	9
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Jonas						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundstrukturen der mathematischen Logik: Aussagen, logische Verknüpfungen - Reelle Zahlen und Elementare Funktionen: Kurzwiederholung - Komplexe Zahlen: Zahlbereichserweiterung; Darstellungsformen; Rechnen mit komplexen Zahlen; Polynome und Fundamentalsatz der Algebra; Anwendungen wie Überlagerung von Schwingungen, Ortskurven usw., Inversion als komplexe Funktion - Differentialrechnung: Zahlenfolgen und -reihen mit Grenzwertbegriff; Kurzwiederholung von Themen der Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen; Funktionsbegriff, Darstellung und Stetigkeit von Funktionen mehrerer Variablen; partielle Ableitungen; totales Differential und Linearisierung; Gradient und Richtungsableitung, Anwendungen wie Fehlerrechnung, Extremwertprobleme usw. - Integralrechnung: Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung; Integrationsmethoden; uneigentliche Integrale, Anwendungen wie Bogenlänge, Mittelwerte usw., Einführung in mehrdimensionale Integralrechnung - Funktionenreihen: mit Schwerpunkt Potenz- und Taylorreihen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik						

Informatik-Grundlagen							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Popp-Nowak						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU) / Sommersemester (Pr)	1	6 SWS	68 h	107 h	SU / Pr	7
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Digitaltechnik: Schaltalgebra, Schaltvariable und Schaltfunktion, Logik und Dynamik, Analyse und Synthese von Schaltnetzen und einfachen Schaltwerken, Systematische Logikoptimierung, Speicherelemente, Zähler, Frequenzteiler und Schieberegister - Grundlagen der Informatik: Historische Entwicklung der Datenverarbeitung, Binäres Zahlensystem, Dualarithmetik und Binärcodes, Komponenten einer digitalen Rechenanlage und deren Zusammenspiel, Symbolischer/Binärer Maschinencode, höhere Programmiersprachen, Algorithmus, Programmwurf, Programmcodierung, Programmübersetzung, Programmausführung, Programmtest 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik						

Elektrotechnik 1							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Schmidt						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	8 SWS	90 h	194 h	SU / Ü	9
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Schmidt						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, Verschalten von Widerständen - Energie und Leistung - Netzwerkberechnung - Elektrisches Strömungsfeld - Elektrostatisches Feld - Magnetisches Feld 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 120 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik						

5 Energie- und Gebäudetechnik

Ansprechpersonen:

Sekretariat:

Sekretariat MB/VS

Telefon: +49 (0)911 5880 – 1345

Email: mb-sekretariat@th-nuernberg.de

Studienfachberatung:

Prof. Dipl.-Ing. Klaus Heying

+49 (0)911 5880 - 1808

Email: klaus.heyding@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät:

<https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/mb-vs/>

Studiengang:

<https://www.th-nuernberg.de/studiengang/energie-und-gebaeudetechnik-beng-0/>

Modulhandbuch:

https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/MB/MB_VS_1559_VO_Modulhandbuch_B_E_GT_Fassung2011_public.pdf

Chemie und Werkstoffkunde							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Deichsel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	4 SWS	56 h	64 h	SU	4
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Pesch / Prof. Dr. Pieger						
4	<p>Inhalte</p> <p>Chemie (Wintersemester):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atomtheorie, Atommodelle, Periodensystem, physikalische und chemische Eigenschaften der Elemente - Bindungsarten, ionische Bindung, kovalente Bindung, Komplexbindung, metallische Bindung, Wasserstoffbrückenbindungen, - Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Van-der-Waals-Kräfte - Stöchiometrie, Substanz- und Molekularformel, Valenzstrichformel, Einführung in die Substanzklassen der organischen Chemie - chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Kinetik, Temperatur- und Konzentrationsabhängigkeit chemischer Reaktionen, Katalyse, Redoxreaktionen - Wasserchemie, Löslichkeit von Stoffen, Löslichkeitsprodukt, Säure-Base-Theorie, pH-Wert, Kohlensäure-Carbonat-Gleichgewicht, Regelung der Wasserhärte, - chemische und physikalische Wasserreinigung, Osmose, Ionenaustauscher, Tenside - Brennstoffe, Nomenklatur der Kohlenwasserstoffe, Gefährlichkeitseinstufung, Verbrennungsreaktionen, Bilanzierung des Stoffumsatzes, Rauchgasreinigung - Kurze Einführung in Gefahrstoffe und Gefahren für den Menschen <p>Werkstoffkunde (Sommersemester):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffarten und -bezeichnungen, struktureller Aufbau - Eigenschaften und Kennwerte - Herstellung und Verarbeitung - Schadensmechanismen und Gebrauch <p>Die behandelten Werkstoffe sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalle: Eisen, Stahl, Kupfer und Aluminium inkl. Phasendiagramme, Erstarrung, FeC-Diagramm, plastische Verformung, Versetzungen, Brucharten, Warmfestigkeit, Kriechen, Zeitstandfestigkeit, Festigkeitssteigerung durch Legieren, Umformen, Kornfeinung, Härten, Wärmebehandlungsarten, Hochtemperaturoxidation, atmosphärische und Säurekorrosion, nichtrostende Stähle; elektrochemische Spannungsreihe 						

	<ul style="list-style-type: none">- Kunststoffe inkl. mechanisch-thermisches Verhalten, Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Silikone, Kleb- und Dichtstoffe, Beeinflussung z.B. durch Weichmacher oder Stabilisatoren, Formgebung, Fügung
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung / Note
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul

Konstruktion 1 mit CAD 1							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Stockinger						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	4 SWS	56 h	64 h	SU / Ü	4
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Stockinger; Dipl.-Ing. Kovács						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Technisches Zeichnen, Einsatzgebiete in der Technischen Gebäudeausrüstung - Normgerechte Darstellung: Gestalt, Maße, Toleranzen, Oberflächenbeschaffenheit, etc. - Mehrtafelprojektion und räumliche Darstellung von Gegenständen, Apparaten und Anlagen - Axonometrische Darstellung, isometrische Darstellung - Konstruktive Geometrie, Grundkonstruktionen, Schnitte, Durchdringungen, Abwicklungen - Umsetzung praktischer Aufgaben in techn. Zeichnungen, Erstellen von Gesamtzeichnungen - CAD, Grundlagen, Zeichnen, Ändern, Layer, Blöcke, Referenzen, Attribute, Objekte 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 60 Minuten / Note (2/3) und Studienarbeit / Note (1/3 der Gesamtnote)						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technische Mechanik: Statik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Papastavrou						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	3 SWS	42 h	48 h	SU / Ü	3
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Haas						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: starrer Körper, Darstellung und Einteilung der Kräfte, Schnittprinzip, Axiome - Zentrale und allgemeine Kräftesysteme: Gleichgewichtsbedingungen, Momente - Schwerpunkt: von Linien, Flächen und Körpern, von Kräftegruppen - Lager- und Schnittgrößen: ebene, mehrteilige und räumliche Tragwerke - Fachwerke: statische Bestimmtheit, Ermittlung von Stabkräften, Ritter-Schnittverfahren - Haftung und Reibung: Coulombsche Reibungsgesetze, Seilreibung 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Vektorrechnung, Infinitesimalrechnung, Trigonometrie, Algebra (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten / Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Rohrleitungs- und Apparatechnik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Stephan						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	4 SWS	56 h	64 h	SU	4
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Stephan						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele für Apparate und Rohrleitungssysteme - Zeichnerische Darstellung - Werkstoffe für Rohrleitungen - Lagerung und Dehnungsausgleich für Rohrleitungen - Festigkeitsberechnung für Rohrleitungen und Druckbehälter - Strömungstechnische Auslegung von Armaturen und Ventilen - Funktionsweise und Auslegung von Pumpen und Ventilatoren - Hydraulische Schaltungen in der Heizungs- und Klimatechnik - Rohr- und Kanalnetzberechnung und hydraulischer Abgleich - Dampfkesselanlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen - Dimensionierung von Ausdehnungsgefäßen und Sicherheitsventilen - Brandschutz - Musterleitungsanlagenrichtlinie MLAR 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten / Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Ingenieurinformatik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Schober						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU/Ü) und Sommersemester (Ü)	1 und 2	3 SWS (2 SWS)	70 h	80 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Schober						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Programmentwicklungsprozess <ul style="list-style-type: none"> – Problemanalyse – Entwicklung eines Algorithmus – Grundsätzlicher Programmaufbau und Programmsteuerung – Umsetzung in eine Programmiersprache • Programmieren mit Visual Basic <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklungsumgebungen – Sprachelemente (Funktionen und Prozeduren, Felder und Strukturen, ...). – Algorithmische Programmierung – Ereignisorientierte Programmierung (Prinzip, Erstellung von Anwendungsprogrammen) – Objektorientierte Programmierung (Objekte, Klassen, Instanzen, Kapselung) • Anwendung/Programmierung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> – VBA und Excel-Objekte – VBA und AutoCAD-Objekte – Visual Studio, Mixed Language Programmierung – Raspberry Pi(thon) – Smart Home – OpenHAB 2, FHEM 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten / Note (3/5 der Gesamtnote) (Sommersemester: Studienarbeit / Note (2/5))						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Bauphysik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Deichsel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	3	2 SWS	28 h	32 h	SU	2
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Frau Majewski						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeschutz <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Normen - Temperaturverteilung in Bauteilen, Wärmebrücken - Winterlicher, sommerlicher Wärmeschutz, Wandkonstruktionen, Luftdichtheit - thermische Behaglichkeit - hygienischer Luftwechsel, Luftqualität • Feuchteschutz <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Normen, relative Feuchte - Tauwasserbildung, Schimmelbildung - Diffusion, Glaser-Verfahren, • Wasserdampfpartialdruck, Schallschutz <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Normen - Raumakustik (Sabine) - Bauakustik: Trittschalldämmung 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Mathematik, Chemie, Werkstoffkunde, Konstruktion (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung mit Bautechnik und Baustoffkunde, zusammen 120 Min						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Bautechnik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Deichsel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	3	1 SWS	14 h	16 h	SU	1
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Simon						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Normen des Hochbaus u.a. Musterbauordnung, (HOAI), Bauablauf, Bauprodukte, Bauarten und –weisen - Grundlagen der Hochbaukonstruktion - Grundlagen und fundamentale Tragelemente des Stahlbaus, Holzbaus, Stahlbetonbaus und Mauerwerkbaus 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Mathematik, Chemie, Werkstoffkunde, Konstruktion (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung mit Bauphysik und Baustoffkunde, zusammen 120 Min						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Baustoffkunde							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Deichsel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	3	2 SWS	28 h	32 h	SU	2
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Best						
4	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffarten und -bezeichnungen, struktureller Aufbau, Normengrundlagen - Herstellung, Aufbau, Einordnung, Regelwerk, Eigenschaften und Einflussgrößen, Festigkeiten, Formänderungen, praktische Anwendung, typische Schäden und deren Vermeidung <p>Die behandelten Baustoffe sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalle (Eisen, Stahl, Kupfer und Aluminium): Zusammenwirken der Metalle mit verschiedenen anderen Baustoffen, grundsätzliche Eigenschaften der Stahlbeton-, Spannstahl- und Stahlverbundbauweise - Kunststoffe: mechanisch-thermisches Verhalten, Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Silikone, Kleb- und Dichtstoffe, Beeinflussung z.B. durch Weichmacher oder Stabilisatoren, Formgebung, Fügung - Keramische Baustoffe: Gewinnung und Aufbereitung von Ton, Gitterstrukturen, Einfluss der Brenntemperatur, Herstellung und Eigenschaften von Fliesen, Ziegeln und Sanitärkeramik - Mineralische Baustoffe (Mörtel, Beton, Estriche): anorganische Bindemittel, insb. Zement, Zusätze, Kornzusammensetzung, Mauer- und Putzmörtel, Betonzusammensetzung, Betoneigenschaften, Wasserzementwert, Luftporengehalt, Karbonatisierung, Betone mit besonderen Eigenschaften (z. B. WU-Beton), Ausblühungen, Estriche - Holz und Holzwerkstoffe: Aufbau und Fehler, physikalische, chemische und elastomechanische Eigenschaften, Holzarten und -werkstoffe, Holzschädlinge und chemischer Schutz - Beschichtungen und Anstriche: Pigmente und Farbstoffe, Bindemittel, Wasserglas- und Kunststoffdispersionsfarben, Lacke, Anstrichschäden, Hilfsstoffe und Entfernung - Flachglas: Inkl. Behandlungen, Beschichtungen, Glasfehler (Eigenschaften, Phänomenologie, Anwendungsbezug) 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Chemie und Werkstoffkunde						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung mit Bauphysik und Baustoffkunde, zusammen 120 Min						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

6 Maschinenbau

Ansprechpersonen:

Sekretariat:

Sekretariat MB/VS

Telefon: +49 (0)911 5880 - 1345

Email: mb-sekretariat@th-nuernberg.de

Studienfachberatung:

Prof. Dr. Alexander Monz

Email: alexander.monz@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät:

<https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/mb-vs/>

Studiengang:

<https://www.th-nuernberg.de/studiengang/maschinenbau-beng-0/>

Modulhandbuch:

https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/MB/MB_VS_1552_VO_Modulhandbuch_B-MB_Fassung2021_public.pdf

Ingenieurmathematik I							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Kröger						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	1	5 SWS	75 h	75 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Gorski; Prof. Dr. Kröger						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen einer reellen Variablen (Eigenschaften von Funktionen, Umkehrfunktion, Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen, Hyperbel- und Areefunktionen) - Komplexe Zahlen (Eigenschaften komplexer Zahlen, Rechnen mit komplexen Zahlen, Polarform, Potenzen und Wurzeln komplexer Zahlen, Polynome mit komplexen Zahlen, Fundamentalsatz der Algebra, Anwendung komplexer Zahlen auf Darstellung von Schwingungen) - Lineare Algebra (lineare Gleichungssysteme, Vektor- und Matrizenrechnung, Determinanten, lineare Koordinatentransformationen, Eigenwertprobleme) - Differentialrechnung in einer reellen Variablen und deren Anwendungen (Linearisierung, Kurvendiskussion) - Folgen und Reihen (Grenzwerte, Konvergenz- und Divergenzkriterien, spezielle Folgen und spezielle Reihen) - Taylor-Entwicklung und Potenzreihen (Taylor-Formel, Konvergenzradius, Zusammensetzen von Potenzreihen, Potenzreihenentwicklungen der Grundfunktionen (einschließlich binomischer Reihe), Anwendung auf die Berechnung von Grenzwerten von Funktionen (Regel von de l'Hospital)) 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Ingenieurmathematik II							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Kröger						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	2	5 SWS	75 h	75 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Gorski; Prof. Dr. Kröger						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Kurven (Parametrisierung von Kurven, Kurvendiskussion parametrisierter Kurven) - Funktionen von mehreren Variablen (Darstellungsformen und Visualisierung; Stetigkeit; Mehrdimensionale Differentialrechnung mit Anwendungen wie Fehlerrechnung und Extremwertaufgaben) - Integralrechnung in einer reellen Variablen und ihre Anwendungen - Integralrechnung in mehreren reellen Variablen (ebene und räumliche Bereichsintegrale, Integration über Normalbereiche, Transformationsformel (insbesondere Polar-, Zylinder und Kugelkoordinaten)) und ihre Anwendungen (Berechnung von Flächeninhalt, Volumen und Schwerpunkten krummlinig berandeter Gebiete in zwei und drei Raumdimensionen)) - Kurvenintegrale (Integrale von Vektorfeldern bzw. Skalarfeldern entlang Kurven, Berechnung von Kurvenlängen, Berechnung und Verwendung von Potenzialfunktionen) - Gewöhnliche Differentialgleichungen (lineare und Nichtlineare Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare Differentialgleichungen zweiter und höherer Ordnung, lineare Systeme von Differentialgleichungen) 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Ingenieurmathematik I (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Elektrotechnik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Krejtschi						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	3	3 SWS	45 h	45 h	SU / Ü	3
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Krejtschi, Prof. Dr. Dietz						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Bauelemente der Elektrotechnik - Gleichstromkreise - Magnetisches Feld - Wechselstrom und Drehstrom 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Ingenieurmathematik I-II, Physik (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technische Mechanik I							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Haas						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	1	6 SWS	90 h	120 h	SU / Ü	7
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Haas und Kolleg*innen						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Statik: Kraftbegriff - Axiome der Statik - zentrale und nichtzentrale Kraftsysteme - Auflagerreaktionen von Tragwerken – Schwerpunkt – Schnittreaktionen - Haften und Reibung. - Festigkeitslehre: Spannungsbegriff - Hookesches Stoffgesetz - Werkstoffkennwerte und zulässige Spannungen - Spannungsermittlung und Festigkeitsnachweis für die Grundbelastungsarten bei statisch bestimmten Systemen unter Zug/Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub. 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technische Mechanik II							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Haas						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	2	5 SWS	75 h	75 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Haas und Kolleg*innen						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Mehrachsige Beanspruchung: Spannungs- und Verzerrungstensor - verallgemeinertes Hookesches Stoffgesetz – Tensortransformation - Mohrscher Spannungskreis – Festigkeitshypothesen - Festigkeitsnachweis bei statischer Beanspruchung. - Verformung bei Zug/Druck, Biegung, Torsion und Querkraftschub: Differentialgleichungen des Stabes und der Biegelinie - Analyse statisch unbestimmter Systeme. - Festigkeitsnachweis bei schwingender Beanspruchung: Spannungsermittlung – Festigkeitskennwerte - Dauerfestigkeitsnachweis bei ein- und mehrachsiger Beanspruchung. 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Technische Mechanik I, Ingenieurmathematik I, Werkstoffkunde (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Werkstoffkunde							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. von Großmann						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	1	5 SWS	75 h	75 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. von Großmann und Kolleg*innen						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Struktur der Werkstoffe (Metalle, Keramiken, Kunststoffe), Gitteraufbau, Kristallbildung, Mechanismen der Verformung - Wesentliche Eigenschaften und innerer Aufbau von metallischen Werkstoffen - Verschiedene normgerechte, mechanische, technologische, physikalische, chemische und zerstörungsfreie Prüfverfahren - Phasenumwandlung in metallischen Werkstoffen. Binäre Zustandsschaubilder, Entwicklung des Eisen-Kohlenstoff-Schaubildes, Glüh- und Härteverfahren, ZTU-Schaubilder, Legierungsbildung - Wirkung von Legierungselemente auf die Gefügeausbildung, die mechanischen Eigenschaften und andere Werkstoffeigenschaften - Einfluss von Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren auf die Werkstoffeigenschaften - Normgerechte Bezeichnung der metallischen Werkstoffe mit Beispielen - Einblick in die Werkstoffschädigung Arten, Entstehung, Verminderung und Vermeidung - Eigenschaften, Herstellung und Anwendung von Stahl und Aluminium 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Maschinenelemente I							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Monz						
2	Häufigkeit Wintersemester / Sommersemester	Semester 2	Umfang 4 SWS	Präsenzzeit 60 h	Selbststudium 90 h	Lehrform SU / Ü	ECTS 5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Monz und Kolleg*innen						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zur Berechnung von Maschinenelementen - Einführung in die Betriebsfestigkeit - Schweißverbindungen - andere stoffschlüssige Verbindungen - Schraubenverbindungen und Bewegungsgewinde - Technische Federn 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen in Mathematik, Physik, Technische Mechanik, Werkstoffkunde (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Konstruktion I (Konstruktion I mit CAD I)							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Koch						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	1	5 SWS	67 h	83 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Koch und Kolleg*innen						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Technische Darstellungslehre, Technische Zeichnungen, weitere Bestandteile technischer Dokumentationen, Normung, Grundlagen des Austauschbaus, Gestaltung von technischen Gegenständen - Anfertigung von Produktmodellen und deren Dokumentation. - CAD1: Aufbau und Funktionsstruktur eines 3D-CAD-Systems, Modellierung von Volumen-Konstruktionselementen und Einzelteilen, Einsatz von Standardkonstruktionselementen, Erstellung von Einzelteilzeichnungen. 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note; Übung: Studienarbeit						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Informatik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Gölzer						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	1	4 SWS	60 h	90 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Gölzer						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Rechnerarchitekturen, Rechnernetze - Softwaresysteme, Betriebssysteme und Datenbanken - Programmentwicklung und Softwareengineering - Einführung in die Programmiersprache C/C++: <ul style="list-style-type: none"> o Datentypen o Operatoren und Ausdrücke o Ablaufsteuerung o Funktionen o Klassen und Objekte - Algorithmen und Datenstrukturen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note, Studienarbeit mE/oE						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Fertigungstechnik I							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Felderhoff						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	3	5 SWS	75 h	75 h	SU	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Felderhoff und Kolleg*innen						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen industrieller Fertigung: Produktionsstrategie, Produktionsanforderungen, Produktionskonzepte, Ganzheitliche Produktionssysteme, Gestaltung industrieller Prozessketten, Organisation industrieller Fertigung - Spanlose Fertigung: Gießtechnik, Sintertechnik, Rapid Prototyping Verfahren, Umformtechnik, Grundlagen der plastischen Formgebung, ausgewählte Verfahren der Umform- und Zerteiltechnik, Fertigung von Halbzeugen, Normteilen und Kfz-Komponenten - Spanende Fertigung: Grundlagen der Fertigungsverfahrensguppe Trennen, Grundlagen der Zerspanung, Schneidengestalt, Zerspanungsgrößen, Orthogonalprozeß, Zerspanbarkeit: Werkzeugverschleiß und Standzeit, Zerspankräfte, Oberflächengüte, Spanbildung, Schneidstoffe und Beschichtungsverfahren, Schnittwertbestimmung und Prozessoptimierung 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Werkstoffkunde, Physik, Maschinenelemente I (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technische Thermodynamik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Popp						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	2	4 SWS	60 h	90 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Popp						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Zustandsgrößen von Gasen und Dämpfen in Anlagen und Maschinen - Zustandsgleichungen, Zustandsdiagramme, Dampf tafeln - Zustandsänderungen feuchter Luft - Vorstellung und Betrachtung von Kreisprozessen: Gaskreisprozesse und Dampfkreisprozesse, Wärme-Kraft-Maschinen, Kälteanlage, Wärmepumpe - Rechenaufgaben zu Zustandsänderungen und ausgewählten Kreisprozessen mit typischen Arbeitsmedien 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technische Strömungsmechanik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Schmid						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester / Sommersemester	2	4 SWS	60 h	90 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Schmid, Prof. Dr. Bikas						
4	Inhalte Terminologie der Strömungsmechanik, Druckbegriff, Hydrostatik, Aerostatik, Atmosphäre, Kompressibilität bei Fluiden, Oberflächenspannung (Kraftwirkung), Berechnung der Belastung auf Behälterwände, stationäre reibungsfreie Strömung, Stromlinien, ein- und mehrdimensionale Strömung, Eulergleichungen, Bernoulligleichung, Potentialströmung, Ausfluss aus Behältern unterschiedlicher Konfiguration, Massenerhaltung, Impulssatz, Anwendung des Impulssatzes zur Berechnung von Kräften und Leistungen, laminare und turbulente Strömungen bei Innen- und Außenströmungen, Druckverlustberechnungen, Druck- und Geschwindigkeitsverteilungen in einfachen Leitungssystemen, Widerstandsbegriff und Berechnung des Strömungswiderstandes, Luftkräfte am endlich und unendlich breiten Tragflügel.						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Ingenieurmathematik, Physik, Technische Thermodynamik (empfohlen)						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten/ Note						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

7 Mechatronik / Feinwerktechnik

Ansprechpersonen:

Sekretariat:	<u>Sekretariat EFI</u> efi-sekretariat@th-nuernberg.de
Studienfachberatung:	<u>Prof. Dr. Stefan Ströhla</u> stefan.stroehla@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät:	https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/efi/
Studiengang:	https://www.th-nuernberg.de/studiengang/mechatronik-feinwerktechnik-beng-0/
Modulhandbuch:	https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/efi/efi_1457_VO_BMF_Modulhandbuch_public.pdf

Konstruktion 1							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Sander						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU) und Sommersemester (Pr)	1 und 2	4 SWS	45 h	105 h	SU / Pr	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Sander						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Normenwesen, Normung. - Zeichnungsnormen für das technische Zeichnen. - Übungen dazu. - Normteile. - Alle wesentlichen Normen über Toleranzen und Passungen. - Passungs-Auswahl, Passungsberechnungen, Toleranzrechnungen, Form und Lagetoleranzen und ihre Behandlung in technischen Unterlagen. - Oberflächen, Rauheit, Rautiefe und ihre Behandlung in technischen Unterlagen. 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Werkstofftechnik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Dwars						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU) und Sommersemester (Pr)	3 und 4	6 SWS	68 h	142 h	SU / Pr	7
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Dwars						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung der Werkstoffe in vier Hauptgruppen und deren grundsätzlichen Eigenschaften mit ausgewählten Beispielen - Werkstoff und Energie; Begriffe Gleichgewicht und Ungleichgewicht - Werkstoffstrukturen und daraus resultierende Eigenschaften: atomistische Struktur, Fein- und Gefügestruktur - Vom Standpunkt des Anwenders wichtige Werkstoffeigenschaften und Grundsätzliches zum mechanischen Werkstoffverhalten und zugehöriger Prüfverfahren - Werkstoffe im Gleichgewicht: Phasengleichgewichte und Zustandsdiagramme - Keimbildung, Materietransportmechanismen - Phasenungleichgewichte: Kornseigerung, Ausscheidungsbildung, Wärmebehandlung von Stahl und anderer ausgewählter Werkstoffe - Grenzflächenungleichgewicht: Erholung, Rekristallisation, Ostwaldreifung - Ausgewählte moderne Funktionswerkstoffe der Mechatronik: Aufbau, Eigenschaften, Verhalten und Anwendungen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau, Für das Praktikum sind die Kenntnisse aus dem seminaristischen Unterricht zum Modul WT Werkstofftechnik Voraussetzung						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Produktentstehung und Fertigungstechnik - Entwicklungsmethodik/Produktentstehung							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Wieczorek						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	3	2 SWS	22,5 h	37,5 h	SU	2
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Wieczorek						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Produktentstehungsprozess für mechatronische Systeme und Entwicklungsmethodik - Phasen- bzw. Vorgehensmodelle für Entwicklungsprojekte - Grundlagen der Konstruktionstätigkeit - Phasenmodelle für Entwicklungsprojekte - Methoden und Vorgehensweisen zur Produktplanung und Produktentstehung: u.a. Paretoprinzip, ABC-Analyse, Mind-Map, morphologischer Kasten, Argumentenbilanz, Entscheidungsmatrizen, Vorrangmatrix, Nutzung von Katalogen und Checklisten, Anforderungsliste, Black-Box Darstellung, Funktions- und Strukturbäume, Produktarchitektur, Methoden zur Ideenfindung, TRIZ, FMEA, QFD, Ursache-Wirkungs-Diagramm, Ursache-Wirkungs-Matrix, Nutzwertanalyse, Technisch-wirtschaftliche Bewertung 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten (gemeinsame Modulprüfung zu Entwicklungsmethodik/Produktentstehung (10a) und Fertigungstechnik (10b))						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Reichenberger						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU) und Sommersemester (Pr)	3 und 4	4 SWS	45 h	75 h	SU / Pr	4
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Reichenberger						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte und Entwicklung der Aufbau- und Verbindungstechnik - Generierung der Fertigungsunterlagen als Ergebnis des Design-Prozesses. - Charakterisierung verschiedener Leiterplattenarten und -werkstoffe. Herstellung von Leiterplatten in Subtraktiv-, Semi-Additiv- oder Volladditivverfahren. - Dickschichthybridschaltungen inkl. Zusammensetzung von Widerstands-, Leiterbahn- und Dielektrikumspasten, Pastenauftrag im Siebdruckverfahren, Brennen, LaserTrimmen - Packungsformen elektronischer Bauelemente, Prozessketten zur Herstellung ausgewählter aktiver und passiver Bauteile - Grundlagen der Verbindungsbildung und der wichtigsten Verbindungstechnologien in der Baugruppenproduktion - Lotpastenauftrag mittels Schablonendruckes, Entwurfsregeln für Druckschablonen - Automatische Bestückung von Schaltungsträgern: Bestückprozess, Anlagenprinzipien, Bauteilzuführung, Sensorik, Genauigkeit von Bestückssystemen - Weichlote und deren Lötbarkeit auf unterschiedlichen Oberflächen. Klassifizierung von Flussmitteln. Reflow-Lötverfahren, Anlagenprinzipien, Erfassung von Temperatur-Zeit-Profilen, Qualität von Lötverbindungen - Drahtbondprozesse: Verfahrensalternativen, Verfahrensablauf, Bondwerkzeuge und Anlagen; Einflussfaktoren und Qualität von Bondverbindungen - Optische Inspektions- und elektrische Prüftechnik für elektronische Baugruppen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Modul Nr.3 PH Physik, sonstige Kenntnisse und Fähigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Physik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Hofbeck						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU) und Sommersemester (Pr)	1	6 SWS	68 h	112 h	SU / Pr	6
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Hofbeck						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Mechanik: Physikalische Grundgrößen (Kraft, Kraftfeld, Potential, Leistung, Energie, Impuls, Drehimpuls). Thermodynamik: Grundlegende thermische Größen und Gesetzmäßigkeiten. - Wellen und Teilchen: Grundlagen der Entstehung und Ausbreitung von mechanischen und elektrischen Wellen. Grundlagen und Anwendung der Wellenoptik. Gesetzmäßigkeiten bei der Wechselwirkung von Teilchen und Wellen mit der Materie. - Aufbau der Materie: Aufbau der Atomkerne und der Struktur der Atomhülle. Aufbau der Festkörper. - Beschreibung der Elektronenzustände im Festkörper durch das Bändermodell. 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

8 Medizintechnik

Ansprechpersonen:

Sekretariat: Sekretariat EFI
efi-sekretariat@th-nuernberg.de

Studienfachberatung: Prof. Dr. Thomas Giesler
thomas.giesler@th-nuernberg.de

Links:

Homepage Fakultät: <https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/efi/>

Studiengang: <https://www.th-nuernberg.de/studiengang/medizintechnik-beng-0/>

Modulhandbuch: https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/efi/efi_1455_VO_BMED_Modulhandbuch_public.pdf

Angewandte Statistik und Versuchsplanung in der Medizin							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Wohlrab						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester (SU) und Sommersemester (Pr)	1 und 2	4 SWS	45 h	102 h	SU / Pr	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Wohlrab						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung - Verteilungen, beschreibende Statistik, Visualisierungen, Konfidenzintervalle - Signifikanzkriterien, Hypothesenprüfung, p-Values, α- und β-Risiko - T-Test, Anova-Analyse, Chi-Quadrat-Test, Korrelation, (Multiple) Regression, Multi-VariStudien - Box Cox-Transformation, Median-Tests - Stichprobendesign, Vermeidung von Verzerrungen - Design of Experiments (DoE), 2^k-faktorielle Versuchspläne, Zentralpunkte, Blockbildung, Einblick in teilfaktorielle Versuchspläne - Messmittelanalyse von attributiven und von kontinuierlichen Daten - Anwendung von Statistik-Werkzeugen - Einblick in die Methodik von Verbesserungsverfahren 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Technische Mechanik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Heyder						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	6 SWS	68 h	112 h	SU / Ü	6
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. Heyder						
4	<p>Inhalte</p> <p>Statik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kraftbegriff, zentrale und allgemeine Kräftesysteme - Bestimmung von Reaktionskräften und Schnittgrößen aufgrund von äußeren Belastungen - Haftung/Reibung <p>Elastostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Momente vom Grade n: Schwerpunkt und Flächenmomente 2. Grades - Berechnung von Zug-, Druck-, Biege- und Torsionsspannungen - Einführung in die Festigkeitslehre: Hookesches Stoffgesetz für Thermoelastizität, Verformung von elastischen Körpern <p>Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Newton/d'Alembertsche Verfahren - Bewegungsgleichungen - harmonische, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Fachoberschulniveau						
7	Studien- / Prüfungsleistungen Schriftliche Prüfung 90 Minuten						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

9 Verfahrenstechnik

Ansprechpersonen:

Sekretariat:

Monika Linz

Telefon: +49 (0)911 5880 - 1472

Email: monika.linz@th-nuernberg.de

Studienfachberatung:

Prof. Dr.-Ing. Christoph Reichel

E-Mail: christoph.reichel@th-nuernberg.de

Hinweis:

In der Fakultät Verfahrenstechnik findet aktuell eine Neuausrichtung des Studienangebotes statt. Ziel ist ein neuer Studiengang „Energie- und Wasserstofftechnik“, der aber noch nicht alle Genehmigungshürden genommen hat. Die geplanten Module sind in Abstimmung mit der Fakultät benannt, aber nicht beschrieben.

Den aktuellen Stand können Sie ggf. bei der Fakultät erfragen oder der Homepage entnehmen.

Links:

Homepage Fakultät:

<https://www.th-nuernberg.de/fakultaeten/vt/>

Studiengang:

<https://www.th-nuernberg.de/studiengang/verfahrenstechnik-beng-0/>

<https://www.th-nuernberg.de/studiengang/energieprozesstechnik-beng/>

Modulhandbuch:

https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/global/Public_Docs/VT/VT_1286_VO_Modulhandbuch_B_VT_EP_T_SPO_2011_public.pdf

Ingenieurmathematik I							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. W. Müller						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	6 SWS	90 h	120 h	SU / Ü	7
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr. W. Müller						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none">- Komplexe Zahlen und ihre Anwendungen:<ul style="list-style-type: none">▪ Darstellungsformen, Gauß'sche Zahlenebene, Grundrechenarten im Komplexen, Wurzel▪ im Komplexen, Fundamentalsatz der Algebra, Beschreibung von Schwingungen,- Folgen und Reihen:<ul style="list-style-type: none">▪ Grenzwerte, Reihen, Konvergenzkriterien, Funktionenfolgen und Funktionenreihen, Potenzreihen, Konvergenzradius, Taylor-Reihen, Restglieder- Funktionen mehrerer Variabler:<ul style="list-style-type: none">▪ Grundbegriffe, partielle Ableitungen, Satz von Schwarz, totales Differenzial, Fehlerrechnung, Regressionsgerade, Kettenregel, Gradient, Richtungsableitung						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen siehe aktueller Studienplan						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

Chemie und Materialkunde							
1	Modulverantwortliche/r						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1				SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in						
4	Inhalte						
5	Voraussetzungen / Klasse						
	-						
7	Studien- / Prüfungsleistungen						
8	Modultyp / Verwendbarkeit						
	Pflichtmodul						

In Klärung – siehe Hinweis auf Seite 49

Einführung in die Energie- und Wasserstofftechnik							
1	Modulverantwortliche/r						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1				SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in						
4	Inhalte						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse						
	-						
7	Studien- / Prüfungsleistungen						
8	Modultyp / Verwendbarkeit						
	Pflichtmodul						

In Klärung – siehe Hinweis auf Seite 49

Grundlagen regenerativer Energieversorgung 1							
1	Modulverantwortliche/r						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1				SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 2 Stunden; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in						
4	Inhalte						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse						
	-						
7	Studien- / Prüfungsleistungen						
8	Modultyp / Verwendbarkeit						
	Pflichtmodul						

In Klärung – siehe Hinweis auf Seite 49

Technische Mechanik							
1	Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Ch. Reichel						
2	Häufigkeit	Semester	Umfang	Präsenzzeit	Selbststudium	Lehrform	ECTS
	Wintersemester	1	5 SWS	75 h	75 h	SU / Ü	5
SU: Seminaristischer Unterricht; Ü: Übung; S: Seminar; Pr: Praktikum; 1 SWS = 1 Stunde; ECTS = Leistungspunkte							
3	Dozent/in Prof. Dr.-Ing. Ch. Reichel						
4	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Technischen Mechanik - Zentrale Kräftesysteme - Statisches Moment - Allgemeine ebene Kräftesysteme - Bauteilsysteme in der Stereostatik - Kräfte im Raum - Schwerpunkte - Schnittgrößen am Balken - Kinematik - Kinetik starrer Körper - Schwingungen 						
5	Voraussetzungen / Vorkenntnisse /						
7	Studien- / Prüfungsleistungen siehe aktueller Studienplan						
8	Modultyp / Verwendbarkeit Pflichtmodul						

10 Glossar

SU = Seminaristischer Unterricht	Vorlesung mit allen Studierenden; Vermittlung von theoretischen Inhalten mit interaktiven Elementen
Ü = Übung	Übungsstunden zur Vertiefung der theoretischen Inhalte anhand praktischer Aufgaben (z.B. Rechenaufgaben, Programmieraufgaben, Zeichnungen, etc.)
S = Seminar	Veranstaltung in kleineren Gruppen mit höherem Beteiligungsgrad der Studierenden, z.B. durch Vorträge
Pr = Praktikum	Praktischer Arbeitsauftrag (z.B. im Labor, Rechnerlabor)
1 SWS = 1 SemesterWochenStunde	Eine Veranstaltungsstunde entspricht 45 Minuten, SWS werden pro Vorlesungswoche gerechnet
ECTS = Credit Point nach dem European Credit Transfer System	Entspricht Leistungspunkten, die durch Ablegung einer Prüfung oder durch Bestehen eines Praktikums erreicht werden können
LP = Leistungspunkt	Entspricht ECTS
Präsenzzeit	Zeit, die an der Hochschule z.B. in Praktika, Vorlesungen, Übungen verbracht wird
Selbststudium	Veranschlagte Zeit für die Vor-/Nachbereitung von Lehrinhalten, Anfertigung von Berichten, Bearbeitung von Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung etc.
Modul	Bezeichnung für die „Fächer“ im Studium, <i>im Speziellen können Module auch Teilmodule umfassen, die zusammen abgelegt die Modulnote ergeben</i>
Modulverantwortliche/r	Person, die für das konkrete Modul hauptverantwortlich zuständig ist, d.h. sich insbesondere um die Inhalte, Organisatorisches und eine Anerkennung kümmert. Manche Module werden von mehreren Dozent*innen gehalten.

Modulhandbuch	Jeder Studiengang hat ein eigenes Modulhandbuch, in dem alle Module beschrieben sind.
Semester	Das Wintersemester (WS oder WiSe) dauert vom 1.10. bis zum 14.3. der Folgejahres und das Sommersemester (SS oder SoSe) vom 15.3. bis zum 30.9. eines Jahres. Das akademische Jahr startet mit dem WiSe und umfasst auch das folgende SoSe.
Prüfungskommission	Gremium in jeder Fakultät, das über die Prüfungen und beantragte Anerkennungen von Modulen befindet.
m.E.	Prüfungsergebnis: mit Erfolg bestanden, d.h. ohne Note, ansonsten ohne Erfolg (o.E.) = nicht bestanden
Workload	Gesamtarbeitsaufwand für ein Modul, setzt sich zusammen aus Präsenz- und Selbststudienzeit
Studienplan	Verzeichnis der studiengangspezifischen Angebote im aktuellen Semester, zu finden auf den Internetseiten der jeweiligen Fakultät

11 FAQ

Mögliche Fragen zum Orientierungsstudium:

Wie lange dauert das Orientierungsstudium und wie geht es danach weiter?

Das Orientierungsstudium MINT dauert ein Semester. In diesem Modulkatalog finden Sie auch nur das Angebot für das kommende Semester. Sie können sich nach einem Semester um ein weiteres Semester im Orientierungsstudium bewerben und aus den dann angebotenen Modulen auswählen. Natürlich können Sie sich im Anschluss an das Orientierungsstudium auf einen Studienplatz in einem regulären Bachelorstudiengang bewerben.

Wen spreche ich an, wenn ich Fragen zu einem Studiengang habe?

Alle Fragen zu einem Studiengang kann Ihnen der/die angegebene Studienfachberater/in der Fakultät beantworten.

Wen spreche ich an, wenn ich Fragen zu den Inhalten eines speziellen Moduls habe?

Für diese Fragen können Sie sich an den/die Studienfachberater/in der Fakultät wenden oder gleich an die modulverantwortliche Person oder Dozent/in.

Zu welcher Fakultät gehöre ich denn, wenn ich verschiedene Module aus verschiedenen Studiengängen und Fakultäten wähle?

Die (verwaltungstechnische) Zuordnung erfolgt zu der Fakultät, aus deren Angebot die meisten Module bzw. damit verbundenen ECTS gewählt wurden. Entfallen gleich viele ECTS auf zwei Fakultäten, darf die Zuordnung gewählt werden.

Wie und bis wann kann ich mich für das Orientierungsstudium bewerben?

Die Anmeldung erfolgt über das Bewerbungsportal StudyOhm. Dort wählen Sie aus dem Fächerkatalog die Module aus, die Sie studieren möchten. Für die Bewerbung müssen Sie Unterlagen in digitaler Form hochladen, dazu gehört ein Lebenslauf und Ihre Hochschulzugangsberechtigung (z.B. Abiturzeugnis).

Die Bewerbungszeit für das Orientierungsstudium MINT für das Wintersemester 2024/25 endest voraussichtlich am 15.07.2024. Aktuelle Informationen finden Sie auf der Internetseite des Studienbüros <https://www.th-nuernberg.de/studium-karriere/zulassung-und-bewerbung/>.

Wie läuft das mit den Prüfungen?

Mit der Einschreibung/Immatrikulation in das Orientierungsstudium werden Sie automatisch für die Prüfungen angemeldet. Sie müssen sich dafür dann nicht -wie Fachstudierenden- extra anmelden. Eine Teilnahme an der Prüfung ist für Sie nicht verpflichtend.