

Modulhandbuch
des Bachelorstudienganges
Laser- und Optotechnologien
Laser- und Optotechnologien - dual



Der Fachbereich SciTec

Mit fast 1000 Studenten, 18 Professoren und ca. 25 Mitarbeitern ist der Fachbereich SciTec der größte Fachbereich der Hochschule. Der Name **SciTec** steht für die Verbindung aus Naturwissenschaften (**Science**) und Technik (**Technology**). Der Untertitel „Präzision – Optik – Materialien“ benennt die fachlichen Schwerpunkte in Lehre und Forschung. Der Fachbereich ist am 01.03.2005 aus den ehemaligen Fachbereichen „Feinwerktechnik“, „Physikalische Technik“ und „Werkstofftechnik“ hervorgegangen. Durch die Zusammenlegung der personellen und finanziellen Ressourcen der Bereiche ist eine neue Struktureinheit entstanden, die ein breites Spektrum an naturwissenschaftlich-technischer Kompetenz besitzt und über eine moderne gut ausgestattete Laborkapazität verfügt. Die Wirkungsfelder des Fachbereiches sind: Lehre, Forschung und Weiterbildung.

Lehre:

Der Fachbereich SciTec bietet folgende Studiengänge an:

Bachelorstudiengänge

- Augenoptik/ Optometrie
- Feinwerktechnik/ Precision Engineering
- Laser- und Optotechnologien
- Optometrie (berufsbegleitend)
- Mikrotechnologie/ Physikalische Technik
- Werkstofftechnik

Masterstudiengänge

- Klinische Optometrie (berufsbegleitend)
- Laser- und Optotechnologien
- Optometrie/ Ophthalmotechnologie/ Vision Science
- Scientific Instrumentation
- Werkstofftechnik/ Materials Engineering

Forschung:

Die Schwerpunkte der am Fachbereich SciTec durchgeführten Forschungsprojekte lassen sich mit folgenden Schlüsselwörtern beschreiben:

- Lasertechnik und Optik
- Materialwissenschaften
- Optometrie
- Präzisions- und Mikrotechnologien

Weiterbildung:

Der Fachbereich SciTec bietet auf speziellen Gebieten (u.a. Augenoptik, Fertigungstechnik, Lasertechnik, Optik, Optikdesign) Weiterbildungsveranstaltungen an.

Internationales:

Der Fachbereich SciTec unterhält Kontakte zu Hochschulen in aller Welt. Zahlreiche Studierende nutzen diese Chance einen Teil des Studiums im Ausland (USA, Frankreich, Japan, China, Australien...) zu absolvieren. Zahlreiche ausländische Studierende werden im englischsprachigen Masterstudiengang „Scientific Instrumentation“ unterrichtet.

Der Bachelorstudiengang Laser- und Optotechnologien

Das Richtige für Dich!

Du möchtest mehr über Optik, Optoelektronik, Optiktechnologien und Lasertechnik erfahren und entdecken, wie die verschiedensten Bereiche (z. B. Umwelt-, Kommunikations- und Medizintechnik) mit optischen Anwendungen in Berührung kommen? Der praxisnahe Studiengang „Laser- und Optotechnologien“ an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena bereitet Dich auf eine berufliche Zukunft in boomenden Bereichen, wie der Optikindustrie, der Lasertechnik oder der Informations- und Kommunikationstechnik, vor.

Wie läuft das Studium ab?

Während der ersten drei Semester liegt der Schwerpunkt Deiner Ausbildung auf der Festigung, Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse in Mathematik, Physik und den Sprachen. Weiterhin werden Dir die ersten technischen Grundlagenfächer gelehrt.

Die Vermittlung fachspezifischer Inhalte erfolgt in den Fachsemestern drei bis sechs. Erste praktische Kenntnisse und Erfahrungen kannst Du bereits parallel zu den Vorlesungen in angebotenen Praktika erwerben.

Die Praxisnähe des Studiums wird darüber hinaus durch ein 8-wöchiges Industriepraktikum untermauert. Zwei weitere Projekte mit fachspezifischen Inhalten dienen Dir einerseits zur Vertiefung der jeweiligen fachspezifischen Grundlagen, andererseits trainierst Du einen fächerübergreifenden Arbeitsstil.

Dein Studium schließt am Ende des sechsten Semesters mit der Bachelorarbeit ab. Die Bachelorphase kannst Du in der Industrie, an Forschungseinrichtungen oder an Hochschulen sowohl in Deutschland als auch im Ausland absolvieren.

Durch den Qualifizierungsverbund von Hochschule, Wirtschaft und Forschung, unterstützt durch das Thüringer Kompetenznetzwerk „OptoNet e. V.“, ist ein hoher wissenschaftlicher und zugleich praxisnaher Anspruch an die Inhalte der Themen zur Erstellung der Bachelorarbeiten garantiert.

Das Studium ist auch dual möglich. Voraussetzung für eine Immatrikulation ist ein Studien- und Ausbildungsvertrag mit einem Partnerunternehmen. **Die Regelstudienzeit beträgt fünf Jahre.** In den ersten beiden Jahren erfolgt der Basisblock der berufstheoretischen und berufspraktischen **Ausbildung zum Feinoptiker/-in.** Eine Verkürzung der Ausbildung auf 2 Jahre ist bei guten Leistungen möglich. Diese endet mit der IHK-Abschlussprüfung am Ende des 2. Ausbildungsjahres. Ansonsten endet die Ausbildung nach dem Ende des 3. Ausbildungsjahres mit der IHK-Abschlussprüfung. Ab dem dritten Jahr steigst Du regulär in den Bachelorstudiengang „Laser- und Optotechnologien“ ein.

Besonderheiten

- interdisziplinär ausgerichtet
- stetige Anpassung der Studieninhalte auf den neuesten Stand von Wissenschaft und Technik
- traditionsreicher Optikstandort Jena bietet perfekte Ausbildungsmöglichkeit
- Unterstützung durch das Thüringer Kompetenznetzwerk „OptoNet e. V.“
- zusätzliches freiwilliges Auslandsjahr nach dem 4. Semester mit Unterstützung der Hochschule und des DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst)

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen für den Studiengang sind die allgemeine Hochschulreife (Abitur), die fachgebundene Hochschulreife oder die Fachhochschulreife. Ein Vorpraktikum ist nicht erforderlich.

Der Bachelorstudiengang wird jeweils zum Wintersemester angeboten. Die Unterrichtssprache ist Deutsch.

Studienabschluss

Nach erfolgreichem Studienabschluss verleiht die Ernst-Abbe-Hochschule Jena den international anerkannten akademischen Grad „**Bachelor of Engineering**“ (B. Eng.).

Karrierperspektiven

Deine Einsatzgebiete sind u.a. die Optikindustrie, Lasertechnik, Laserentwicklung und -anwendung, Informations- und Kommunikationstechnik, Optoelektronik, Elektronik, Computertechnik, Medizin- und Umwelttechnik, Biotechnologie und mit der Optik verbundene Bereiche.

Durch die internationale Anerkennung des Bachelorabschlusses bestehen sehr gute Chancen für Dich, den beruflichen Weg nicht nur in Deutschland, sondern auch im Ausland zu starten.

Vorteilhaft ist die kurze Studiendauer (3 Jahre) ebenso wie die internationale Orientierung bereits während des Studiums. Der Industrie stehst Du somit als junge, solide ausgebildete Fachkraft zur Verfügung.

Ansprechpartner

Für spezielle Fragen zum **Bachelorstudiengang Laser- und Optotechnologien** steht Dir Prof. Fleck (**Studiengangsleiter/ Studienfachberater**) gern zur Verfügung:

Prof. Dr. Burkhard Fleck

Tel.: (0 36 41) 205 354

Fax: (0 36 41) 205 401

E-Mail: Burkhard.Fleck@eah-jena.de

Internet: www.scitec.eah-jena.de

Modulbeschreibungen

In diesem Kapitel findest Du alle Modulbeschreibungen des **Bachelorstudiengangs Laser- und Optotechnologien** in der Reihenfolge des Studiums sortiert.

Folgende **Modultafel** gibt Dir einen Überblick über den Studienablauf gemäß der Studiengangsspezifischen Bestimmungen vom 16.06.2021 (**PO-Version 41**).

Den gesamten Text der **Studiengangsspezifischen Bestimmungen** findest Du im **Verkündungsblatt der Ernst-Abbe-Hochschule Jena** im Heft Nr. 74, auf der **Webseite** (www.scitec.eah-jena.de) im Downloadbereich oder im **Intranet** (meine.eah-jena.de/scitec).

PO-Version 41	Modul 1		Modul 2		Modul 3		Modul 4		Modul 5		SWS							
1. Semester	Mathematik I		Physik I		Physikalisch-Chemische Werkstoffeigenschaften		Technische Mechanik (I)	Elektrotechnik (I)	Informatik (I)		Technisches Englisch (I)	28						
	GW.1221	SP 120	SciTec.1281	SP 90	SciTec.1283	SP 90	ST.1351 /	ET.1807 /	GW.1412	SP 90	GW.1181 /							
	4	0 2 0	3	2 0 3 0	4	0 1 0	2	1 0 0	1	0 2 0	0		0 3 0					
	FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT		LOT, MiPT		LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT		LOT							
	Große		Fleck		Kunert, Töpfer/ Wicher		Dienerowitz		Claß, Wiczorek		Berndt							
2. Semester	Mathematik II		Physik II		Grundlagen Konstruktion/ CAD		Technische Mechanik (II)	Elektrotechnik (II)	Informatik (II)		Technisches Englisch (II)	28						
	GW.1222	SP 120	SciTec.1282	SP 90, SL	SciTec.1365	AP, SL	ST.1351	SP 120	ET.1807	SP 90, SL	GW.1412		SP 90, SL	GW.1181	AP			
	4	0 2 0	2	2 0 1	2	0 0 3	2	1 0 0	1	1 0 1	1		0 0 2	0	0 3 0			
	FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT		LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT		LOT					
	Große		Fleck		P faff		Dienerowitz		Claß, Wiczorek		Berndt							
3. Semester	Mathematik III		Grundlagen Optik		Grundlagen Lasertechnik	Grundlagen Messtechnik		Elektronik I	Lichttechnik	Grundlagen Qualitätsmanagement		26						
	GW.1223	SP 90	SciTec.1302	SP 90, AP	ST.1303	SP 90, SL	SciTec.1285	SP 90, SL	ET.1808	SP 90, SL	ST.1312		AP	ST.1289	SP 90, SL			
	4	0 2 0	2	2 0 1	2	0 0 1	3	0 0 2	1	0 0 1	2		0 0 0	2	0 0 1			
	LOT, MiPT		LOT		LOT, MiPT		FT, LOT, (ME), WT		FT, LOT, MiPT		(AO), LOT		FT, LOT, MiPT, WT					
	Große		Fleck		N.N. (ST 20)		Schröck		Wicher		Gerbach							
4. Semester	Technische Optik		Grundlagen Lasermaterialbearbeitung	Moderne Laseranwendungen mit Laserschutz	Fertigungstechnik	Grundlagen Fertigungsautomatisierung/ Robotik	Einführung in Mikrocontroller	Sensorik	Betriebswirtschaftslehre	Projekt (I)		28						
	SciTec.1273	SP 90, AP	ST.1306	SP 60, AP	MH.1373	SP 90, AP	ST.1307	SP 90, AP	ST.1351	AP, SL	ET.1903		SP 90, SL	BW.1913	SP 60	ST.1628	/	
	2	2 0 2	1	1 0 1	2	0 0 0	3	0 0 1	2	0 0 1	2		0 0 1	2	0 0 0	0	2 0 0	
	AO, LOT		LOT		LOT, ME		FT, LOT		FT, LOT, MiPT		LOT, FT, AT		LOT		LOT			
	Fleck		Bliedtner		N.N. (ST 20)		Patz		Gerbach		Dienerowitz		Richter		Dozent BW		Lehmann, Rötger	
(5. und 6.) Semester	Freiwilliges Auslandsjahr (30 Wochen)																	
	SciTec.1629					SL: Praktikumsbericht												
	FT, LOT, MiPT, WT																	
	diverse HS-Lehrer																	
5. (7.) Semester	Grundlagen Optotechnologien	Additive Fertigung/ 3D-Druck	Mikroskopie	Messwerterfassung und -verarbeitung		Regelungstechnik		Wahlpflichtmodul		Projekt (II)		25						
	ST.1308	SP 60, AP	ST.1360	AP 90, AP	ST.1309	AP, SL	SciTec.1311	SP 90, SL	ET.1304	SP 90, SL	ST.1628		AP					
	2	0 0 1	1	0 0 1	2	0 0 1	2	0 0 2						0	2 0 0			
	AO, FT, LOT		FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT		FT, FT, LOT, MiPT				LOT		diverse HS-Lehrer					
	Bliedtner		Bliedtner		Brunner		N.N. (ST24)		Döge									
6. (8.) Semester	Soft Skills	Integrierte Praxisphase				Bachelorarbeit				Kolloquium		2						
	ST.1502	SL	SciTec.1630		AP		SciTec.1704		AP		ST.1803		AP					
	0	2 0 0									LOT							
	FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT				FT, LOT, MiPT, WT				FT, LOT, MiPT, WT							
	div. Dozenten		8 Wochen				8 Wochen											
empfohlene Wahlpflichtmodule im 5. Semester	Moderne Fertigungstechniken	Grundlagen Optoelektronik	Grundlagen FEM	3D-CAD	CAD/ CAM (Creo Parametric)	Einführung in MATLAB	Weitere Fremdsprache	Studium Integrale				21						
	MH.1373	SP 90	ST.1288	AP	ST.1296	SP 90, SL	ST.1297	AP	GW.1414	SP 90, SL	GW.1181		AP					
	2	0 0 1	2	1 0 0	2	0 1 0	0	0 0 3	0	0 0 3	0		0 3 0					
	FT, LOT, WT		LOT, MiPT		FT, LOT, MiPT, WT		LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT		FT, LOT, MiPT, WT							
	Patz		Konovalov		Dienerowitz		P faff		Heineck, Bliedtner		Claß, Wiczorek		Dozent GW					

Folgende **Legende** erleichtert Dir das Lesen der Modultafeln:

	<i>ganzes Modul (6 Cd.):</i>				<i>halbes Modul (3 Cd.):</i>				<i>Lehrformen:</i>				<i>Farbcode:</i>			
Legende:	Modulname				Modulname				V	-	Vorlesung					BW
	Modul-Nr.		PL		Modul-Nr.		PL		S	-	Seminar					ET/IT
	V	S	Ü	P	V	S	Ü	P	Ü	-	Übung					GP
	beteiligte Studiengänge				beteiligte SGe				P	-	Praktikum					GW
	Dozent				Dozent											
																MT/BT
																SciTec
																SW
																WI
																außerhalb der Hochschule

Platz für Notizen!

Folgendes **Inhaltsverzeichnis** erleichtert Dir das Finden der Modulbeschreibungen:

Semester	Modulnummer	Modulbezeichnung	Seite
1	GW.1.221	Mathematik I	7
1	SciTec.1.281	Physik I	9
1	SciTec.1.283	Physikalisch-Chemische Werkstoffeigenschaften	10
1 und 2	SciTec.1.353	Technische Mechanik	12
1 und 2	ET.1.807	Elektrotechnik	13
1 und 2	GW.1.412	Informatik	15
1 und 2	GW.1.181	Technisches Englisch	17
2	GW.1.222	Mathematik II	18
2	SciTec.1.282	Physik II	20
2	SciTec.1.363	Grundlagen Konstruktion/ CAD	21
3	GW.1.223	Mathematik III	22
3	SciTec.1.302	Grundlagen Optik	23
3	SciTec.1.303	Grundlagen Lasertechnik	24
3	SciTec.1.285	Grundlagen Messtechnik	25
3	ET.1.808	Elektronik I	26
3	SciTec.1.312	Lichttechnik	27
3	SciTec.1.289	Grundlagen Qualitätsmanagement	28
4	SciTec.1.273	Technische Optik	29
4	SciTec.1.306	Grundlagen Lasermaterialbearbeitung	30
4	SciTec.1.305	Moderne Laseranwendungen mit Laserschutz	32
4	MB.1.773	Fertigungstechnik	33
4	SciTec.1.307	Grundlagen Fertigungsautomatisierung/ Robotik	34
4	SciTec.1.355	Einführung in Mikrocontroller	35
4	ET.1.903	Sensorik	36
4	BW.1.913	Betriebswirtschaftslehre	37
4 und 5	SciTec.1.628	Projekt	38
5 und 6	SciTec.1.629	Freiwilliges Auslandsjahr	40
5	SciTec.1.308	Grundlagen Optiktechnologien	41
5	SciTec.1.360	Additive Fertigung/ 3D-Druck	42
5	SciTec.1.309	Mikroskopie	43
5	SciTec.1.311	Messwerterfassung und -verarbeitung	45
5	ET.1.304	Regelungstechnik	46
5	MB.1.776	Moderne Fertigungstechniken	47
5	SciTec.1.316	Grundlagen Optoelektronik	48
5	SciTec.1.288	Grundlagen FEM	49
5	SciTec.1.296	3D-CAD	50
5	SciTec.1.297	CAD/ CAM (Creo Parametric)	51
5	GW.1.185	Weitere Fremdsprache	54
5	GW.1.414	Einführung in MATLAB	52
5	SciTec.1.551	Schweißtechnik – Verfahren, Werkstoffe, Gestaltung	55
5	SciTec.1.552	Autonome Modellfahrzeuge	56
5	SciTec.1.556	Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme	57
6	SciTec.1.502	Soft Skills	58
6	SciTec.1.630	Integrierte Praxisphase	59
6	SciTec.1.704	Bachelorarbeit	60
6	SciTec.1.803	Kolloquium	61

Fachbereich	GW
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Mathematik I
Modulnummer	GW.1.221
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. André Große
Inhalt	<p>Wiederholung mathematischer Grundlagen</p> <p>Rechnen mit komplexen Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellungsformen, Grundrechenarten, Radizieren <p>Vektorrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineare Unabhängigkeit, Skalar-, Vektor-, Spatprodukt ▪ Geometrische Anwendungen <p>Matrizen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe, Operationen, Determinante, Inverse Matrix <p>Lineare Gleichungssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Algorithmus von Gauß ▪ Eigenwerte und Eigenvektoren <p>Funktionen einer Veränderlichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellungsformen, Eigenschaften, Umkehrfunktionen, wichtige Funktionenklassen (Polynome, Hyperbelfunktionen) <p>Differentialrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlenfolgen: Konvergenz, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit ▪ Ableitungsbegriff: Ableitungsregeln, logarithmische Differentiation, Ableitung Umkehrfunktion, Differential, Satz von Taylor, l'Hospitalsche Regel, Kurvendiskussion, Newton-Verfahren <p>Integralrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unbestimmte Integrale: Grundintegrale, Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage grundlegende mathematische Konzepte und Methoden, die zum Verständnis und zum Lösen von Problemen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich (speziell in den unter Inhalt genannten Themen) benötigt werden, anzuwenden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	4 V – 0 S – 2 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papula: „Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler“ Band 1-3, Springer Vieweg, 2014 ▪ Papula: „Mathematische Formelsammlung“, Springer Vieweg, 2014 ▪ Knorrenschild: „Vorkurs Mathematik“, Fachbuchverlag Leipzig, 2013 ▪ Cramer: „Vorkurs Mathematik“, Springer Spektrum, 2015
Lehrmaterialien	Ergänzende Folien, Übungsaufgaben inkl. Lösung (ohne Lösungsweg)
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung zur Besprechung der im Selbststudium gelösten Übungsaufgaben
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	1
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Hochschulreife
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Präsenzstunden (SWS)
- Selbststudium (h)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die Mathematikausbildung hat eine grundlegende Bedeutung für die Ingenieurausbildung und wird in fast allen nachfolgenden Modulen angewendet.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Physik I
Modulnummer	SciTec.1.281
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Burkhard Fleck
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematik und Dynamik des Massenpunktes 2. Die Newtonschen Axiome 3. Anwendungen der Axiome 4. Gravitation und Planetenbewegung 5. Massepunktsysteme 6. Starre Körper, Kreisel 7. Fluide, Hydrostatik und Hydrodynamik 8. Schwingungen
Qualifikationsziele	Die Studenten lernen die wichtigsten Begriffe, Konzepte und Gesetzmäßigkeiten der klassischen Mechanik kennen. Sie können die physikalische Erkenntnismethode (Beobachtung/ Messung - Hypothesenbildung, - Theorie - Überprüfung an neuen Erkenntnissen/ Messungen) beschreiben und sie auf technische Vorgänge anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, dynamische Vorgänge (Massepunkte, starre Körper, Fluide) sowie Schwingungsvorgänge zu beschreiben und zu berechnen. Sie können Experimente planen, durchführen und auswerten und sind in der Lage, kritisch mit physikalisch-technischen Messgrößen und mit Messgeräten umzugehen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	3 V – 2 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Halliday, Resnick, Walker „Physik“ Wiley VCH, 2003, ISBN 3-527-40366-3 ▪ Tipler, Mosca „Physik“ Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2004, ISBN 3-8274-1164-5 ▪ Demtröder „Experimentalphysik 1 – 4“ Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2001, ISBN 3-540-64292-7
Lehrmaterialien	Handouts, Übungsaufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Hausaufgaben, Konsultationen, Tutorien
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	1
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 105 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	FT (B.Eng.), LOT (B.Eng.), MiPT (B.Sc.), WT (B.Eng.)
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT, MiPT
Modulname	Physikalisch-Chemische Werkstoffeigenschaften
Modulnummer	SciTec.1.283
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Chemie: Prof. Dr. Jörg Töpfer, Dr. Carola Wicher Werkstofftechnik: Prof. Dr. Maik Kunert
Inhalt	Chemie: Stöchiometrie, Atombau (Atommodelle, Kernreaktionen, Struktur der Elektronenhülle), chemische Bindung (Ionen-, Atombindung, Metallbindung, van der Waals-Wechselwirkung), Chemische Reaktionen (ideales Gas, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Redoxreaktion, Lösungen, Reaktionen in Lösungen (Säure-Basen-Modelle, pH-Wert, volumetrische Analyse). Werkstofftechnik: Bindung und Kristallstrukturen, Störungen des atomaren Aufbaus – Kristallbaufehler, Legierungsstrukturen und Phasendiagramme, Mechanische Eigenschaften (Elastizität, Plastizität, Verfestigung, Prüfung), Werkstoffversagen (Bruch, Ermüdung, Verschleiß, Korrosion), Zusammenhang von Herstellung und Eigenschaften (Gießen, Umformung), Einführung in spezielle metallische und nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe.
Qualifikationsziele	Chemie: Die Studierenden vertiefen Grundkenntnisse der Chemie aus der Abiturstufe bzw. der Berufsausbildung. Werkstofftechnik: Die Studierenden erlangen ein Grundverständnis über die Zusammenhänge zwischen Struktur, Gefüge, Herstellung und Eigenschaften von Werkstoffen. Sie kennen die wesentlichen Parameter zur Beschreibung der mechanischen Eigenschaften und sind dazu in der Lage, Prüfverfahren gezielt auszuwählen und die Ergebnisse fachgerecht zu interpretieren.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	Chemie: 2 V – 1 S – 0 Ü – 0 P Werkstofftechnik: 2 V – 0 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mortimer, Müller: Chemie. Thieme, 2015 ▪ Riedel, Meyer: Allgemeine und Anorganische Chemie. de Gruyter, 2013 ▪ Scheipers, Biese, Bleyer, Bosse: Chemie - Grundlagen, Anwendungen, Versuche. Vieweg, 1990 ▪ Ashby, Jones: Werkstoffe 1 und 2. Spektrum Akademischer Verlag, 2012-2013 ▪ Askeland: Materialwissenschaften. Spektrum Akademischer Verlag, 2010 ▪ Läßle, Drube, Wittke, Kammer: Werkstofftechnik Maschinenbau. EUROPA Lehrmittel, 2015
Lehrmaterialien	Skript zur Vorlesung, Arbeitsblätter, Übungsaufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Selbststudium
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	1
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundkenntnisse Physik und Chemie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 105 h Selbststudium

Verwendbarkeit des Moduls	Festkörperphysik, Mikrosystemtechnik, Physikalische Technologien
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT, MiPT, WT
Modulname	Technische Mechanik
Modulnummer	SciTec.1.353
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Frank Dienerowitz
Inhalt	<p>Strukturmechanische Probleme technischer Systeme lassen sich unter anderem mittels mathematischer Modelle untersuchen. Die Herausforderung besteht dabei in der Modellbildung, das heißt im Entwickeln geeigneter Abstraktionen, die eine valide und effiziente Untersuchung ermöglichen. Im Modul Technische Mechanik werden die dafür notwendigen Begriffe und Gesetzmäßigkeiten vermittelt, sowie praxisrelevante mathematische Modelle für ingenieur-technische Systeme eingeführt. Das Modul umfasst die Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Statik: Kraft, Moment, Freischnitt, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, Innere Lasten, Fachwerke, Reibung ▪ Festigkeitslehre: Spannung, Verzerrung, Hooke'sches Gesetz, Versagensarten, Dehnung, Biegung, Torsion, Flächenmomente, Zusammengesetzte Beanspruchungen, Stabilitätsprobleme ▪ Kinematik/ Kinetik: Kinematische Grundbegriffe, Kinematische Zwangsbedingungen, Kinetik des Massenpunktes, Drehung starrer Körper um feste Achsen, ebene Bewegung starrer Körper, Stoßvorgänge, Mechanische Schwingungen
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die eingeführten Begriffe und Prinzipien, ▪ können die eingeführten Ansätze zur Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet der Technischen Mechanik anwenden, ▪ können die erlernten Methoden auf ähnliche Probleme anwenden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	<p>1. Semester: 2 V – 1 S – 0 Ü – 0 P 2. Semester: 2 V – 1 S – 0 Ü – 0 P</p>
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hibbeler, "Technische Mechanik", Pearson, 2012 ▪ Gross u.a., "Technische Mechanik", Springer, 2013 ▪ Assmann u.a., "Technische Mechanik", Oldenbourg, 2009
Lehrmaterialien	Vorlesungsmitschriften, Übungsaufgaben, Anschauungsmodelle
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Übung; Tafelanschrieb, Beamer
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	<p>1. Semester: Wintersemester 2. Semester: Sommersemester</p>
Semesterlage (Studiensemester)	<p>1 2</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	<p>1. Semester: keine Prüfung 2. Semester: Schriftliche Prüfung (120 Minuten)</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	<p>6 1. Semester: 3 2. Semester: 3</p>
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	<p>180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Konstruktion, Finite Elemente Methode
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	2 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Elektrotechnik
Modulnummer	ET.1.807
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Dr.-Ing. Dieter Felkl, Prof. Dr. Igor Konovalov
Inhalt	Grundlagen der Elektrotechnik
Qualifikationsziele	Am Ende des Kurses sollten die Studenten in der Lage sein, elektrische Netzwerke mit linearen und nichtlinearen R, L und C Bauelementen in ihren Funktionsweisen zu verstehen und die auftretenden elektrischen Größen zu ermitteln. Sie kennen das Strömungsfeld, das elektrostatische Feld in Dielektrika sowie das magnetische Feld und verstehen die Bemessungsgleichungen der zugehörigen elektrotechnischen passiven Grundzweipole und deren wesentlichste Eigenschaften sowie elektrischen Wirkungen. Aktive Zweipole mit ihren Kenngrößen und ihren Ersatzschaltungen sind verstanden. Der Grundstromkreis ist mit seinen Eigenschaften bekannt, der Arbeitspunkt kann berechnet bzw. grafisch bestimmt werden. Als Netzwerkberechnungsmethoden sind die Verfahren der Anwendung der KIRCHHOFF'schen Gesetze, der Zweipolmethode sowie der Superpositionsmethode verstanden und angewendet. Die Strom-Spannungsbeziehungen an den drei elektrotechnischen Grundschaltelementen sind bekannt und können z.B. zur Lösung von Einschaltvorgängen in RLC-Grundschaltungen benutzt werden. Die Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen ist den Studierenden als Zeitdiagramm, vor allem aber als Zeigerbild vertraut. Deren Anwendung im Rahmen der komplexen Wechselstromrechnung (Symbolische Methode) ist verstanden und kann bevorzugt in einphasigen Wechselstromnetzwerken zur Ermittlung von Strom-, Spannungs-, Widerstands-, Leitwert- und Leistungsgrößen genutzt werden. In diesem Zusammenhang werden das Aufstellen und die Verwendung von Zeigerdiagrammen eingeübt. Die Studierenden verstehen das BODE-Diagramm für RLC-Schaltungen 1. Ordnung.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	1. Semester: 2 V – 1 S – 0 Ü – 0 P 2. Semester: 1 V – 1 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zastrow: Elektrotechnik: ein Grundlagenlehrbuch. Springer Vieweg, 2014 ▪ Ose: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1: Grundlagen. Fachbuchverlag Leipzig, 2001 ▪ Altmann, Schlayer: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 2008
Lehrmaterialien	Power-Point-Präsentation, Skript, Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung in Verbindung mit seminaristischen Rechenübungen (Gruppendiskussion zu vorzubereitenden Aufgaben bzw. Kurzreferaten); Laborübungen zu ausgewählten Grundlagen
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	1. Semester: Wintersemester 2. Semester: Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	1 2
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Physik: Elektrizitätslehre; elektrisches und magnetisches Feld (Feldgrößen und Feldgleichungen); Mathematik: Vektorrechnung, elementare Funktionen und deren Graphen, Analysis (Integral- und Differentialrechnung), komplexe Algebra und Analysis
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	1. Semester: keine Prüfung 2. Semester: Schriftliche Prüfung (90 Minuten), Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6

	1. Semester: 3 2. Semester: 3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Elektronik, Übertragungs- und Regelungstechnik
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT
Modulname	Informatik
Modulnummer	GW.1.412
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Christina Claß, Prof. Dr. Barbara Wieczorek
Inhalt	<p><u>Teil 1 (Wintersemester):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Architektur und Aufbau digitaler Rechner (von Neumann), Binärzahlen ▪ Begriff des Algorithmus ▪ Graphische Darstellung von Algorithmen ▪ Grundlagen der Programmierung am Beispiel von Python: <ul style="list-style-type: none"> ○ Variable und Datentypen ○ Ein- und Ausgabe ○ Zuweisung, Vergleich, Ausdrücke ○ Selektion ○ Iteration (for- und while-Schleifen) ○ Datenstrukturen (Listen, Tupel und Strings) ○ Funktionen <p><u>Teil 2 (Sommersemester):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe der Softwareentwicklung ▪ Programmierung in Python: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dateiein- und -ausgabe ○ Objektorientierte Programmierung (Klassendiagramme, Klassen, Attribute und Methoden, Vererbung und Klassenhierarchien) ○ Einführung in Datenanalyse, Visualisierung, Scientific Computing (numpy, matplotlib)
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die von-Neumann-Architektur skizzieren und beschreiben. ▪ den Begriff des Algorithmus definieren. ▪ Grundbegriffe der Softwareentwicklung nennen und beschreiben. ▪ den grundlegenden Prozess der Softwareentwicklung beschreiben und die Rolle der Fachperson als Auftraggeber erläutern. ▪ einfache Algorithmen entwerfen und graphisch darstellen. ▪ die graphische Darstellung von Algorithmen interpretieren. ▪ Programme in Python unter Nutzung der oben genannten Sprachelemente und Strukturen implementieren. ▪ die Ausgabe von Programmen bestimmen, die oben genannte Sprachelemente und Strukturen verwenden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	1. Semester: 1 V – 0 S – 2 Ü – 0 P 2. Semester: 1 V – 0 S – 0 Ü – 2 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ John V. Guttag: Introduction to Computation and Programming Using Python With Application to Understanding Data, 2nd ed., 2016, MIT Press ▪ Allen B. Downey: Programmieren lernen mit Python Einstieg in die Programmierung, 2. Aufl., O'Reilly, 2014 ▪ Johannes Ernesti, Peter Kaiser: Python 3 Das Umfassende Handbuch, 4. Aufl. Rheinwerk, 2015 ▪ Al Sweigart, Invent your own computer games with Python, 4th edition, No Starch Press, 2017 ▪ H. Herold, B. Lurz, J. Wohlrab, M. Hopf: Grundlagen der Informatik, 3. Aufl., 2017
Lehrmaterialien	Folien, Skript, Praktikumsunterlagen, Lösungsvorschläge zu ausgewählten Aufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung mit Tafel und Beamer, Praktikum im Rechnerlabor (ein Rechner pro Studierenden)
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)

Semester (WS/ SS)	Winter- und Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	1. und 2. Semester
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Je eine Schriftliche Prüfung (90 Minuten) zu Teil 1 und Teil 2, die Noten werden gemittelt. Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt Grundlagen des Computational Thinking, welche für viele Bereiche relevant sind. Sofern in Modulen mit Software oder Daten umgegangen wird, sind die vermittelten Programmierkenntnisse von direktem Nutzen. Die Grundlagen der Datenanalyse und Visualisierung können insbesondere bei Projekten sowie der Abschlussarbeit genutzt werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Technisches Englisch
Modulnummer	GW.1.181
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Dr. Dagmar Berndt
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studium an der Hochschule ▪ Besonderheiten der Fachsprache/ IT/ Geometrische Figuren, Maßeinheiten/ mathematische und physikalische Sachverhalte ▪ grafische Darstellungen ▪ Laborpraktika, Beschreibung von Versuchen ▪ Geräte ▪ Präsentationstechniken ▪ Spezifika des Studienganges (z.B. Werkstoffe, Laser, optische Sachverhalte) usw.
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, die englische Sprache in einer Vielzahl von beruflichen und studienrelevanten Situationen produktiv und rezeptiv zu gebrauchen (Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens). Zu diesem Zweck erwerben sie einen umfangreichen fachbezogenen Wortschatz und wenden diesen bei der Lösung vielfältiger Aufgabenstellungen in mündlicher und schriftlicher Form an. Gleichzeitig werden die allgemeinsprachlichen Fähigkeiten und grammatischen Kenntnisse vertieft und erweitert.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	Wintersemester: 0 V – 0 S – 3 Ü – 0 P Sommersemester: 0 V – 0 S – 3 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ibbotson, M.: Cambridge English for Engineering. CUP 2008 ▪ Ibbotson, M.: Professional English in Use – Engineering. CUP 2009 ▪ Bonamy, D.: Technical English 3. Pearson/ Longman, 2011 ▪ Murphy, R.: English Grammar in Use – with answers. CUP/ Klett-Verlag, 2003 ▪ Thomson, K.: English for Presentations. Cornelsen-Verlag, 2006 ▪ Pedrotti, L.+F.: Optics and Vision. Prentice Hall, 1998
Lehrmaterialien	Handouts, Studienmaterial
Lernformen/ eingesetzte Medien	Einzel- und Gruppenarbeit, Multimedia, E-learning (Moodle)
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Winter- und Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	1 und 2
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	oberhalb des Niveaus B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung nach dem 2. Semester
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul kann in den anderen Studiengängen des FB SciTec verwendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	2 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Englisch

Fachbereich	GW
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Mathematik II
Modulnummer	GW.1.222
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. André Große
Inhalt	<p>Integralrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bestimmte Integrale: Definition, Fundamentalsatz, Eigenschaften, Integrationsmethoden, Anwendungen (Flächenberechnung, Rotationskörper, Bogenlänge, Schwerpunkt), Uneigentliche Integrale, Numerische Integration <p>Funktion mehrerer Variablen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellungsformen, Grenzwerte, Stetigkeit Differentiation: Richtungsableitung, partielle Ableitung, Gradient, Linearisierung, verallgemeinerte Kettenregel, Implizite Differentiation, lokale Extremwerte <p>Mehrfachintegrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Doppelintegrale: Koordinatensysteme, Anwendungen (Flächeninhalt, Schwerpunkt) Dreifachintegrale: Koordinatensysteme, Anwendungen (Volumen, Masse, Schwerpunkt, Massenträgheitsmoment) Gewöhnliche Differentialgleichung (DGL): Grundbegriffe, DGL 1. Ordnung (Trennung der Variablen, Substitution) Lineare DGL 2. Ordnung Systeme linearer DGL <p>Reihen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definition, Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Fourierreihen <p>Fouriertransformation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definition, inverse Fouriertransformation, Eigenschaften und Anwendungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Fertigkeiten und Verständnis für komplexere mathematische Zusammenhänge. Sie kennen die Grundlagen der unter Inhalt aufgeführten Themengebiete und sind in der Lage Probleme bzw. Aufgaben aus diesen Gebieten zu analysieren und unter Anwendung geeigneter Verfahren und Methoden zu lösen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	4 V – 0 S – 2 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> Papula: „Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler“ Band 1-3, Springer Vieweg, 2014 Papula: „Mathematische Formelsammlung“, Springer Vieweg, 2014
Lehrmaterialien	Ergänzende Folien, Übungsaufgaben inkl. Lösung (ohne Lösungsweg)
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung zur Besprechung der im Selbststudium gelösten Übungsaufgaben
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	2
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematik I
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> 90 h Präsenzstunden (SWS) 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die Mathematikausbildung hat eine grundlegende Bedeutung für die Ingenieurausbildung und wird in fast allen nachfolgenden Modulen angewendet.

Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Physik II
Modulnummer	SciTec.1.282
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Burkhard Fleck
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wellen 2. Elektrostatik 3. Magnetostatik 4. Induktion 5. Maxwellsche Gleichungen 6. Strahlungsphysik (schwarzer Körper, Plancksches Strahlungsgesetz) 7. Radiometrie und Photometrie 8. Grundbegriffe der Thermodynamik
Qualifikationsziele	Die Studenten lernen die wichtigsten Begriffe, Konzepte und Gesetzmäßigkeiten der Elektrodynamik kennen. Sie können die physikalische Erkenntnismethode (Beobachtung/ Messung - Hypothesenbildung, - Theorie - Überprüfung an neuen Erkenntnissen/ Messungen) beschreiben und sie auf technische Vorgänge anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, elektrische und magnetische Vorgänge zu verstehen, zu beschreiben und zu berechnen. Sie können Experimente planen, durchführen und auswerten und sind in der Lage, kritisch mit physikalisch-technischen Messgrößen und mit Messgeräten umzugehen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 2 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Halliday, Resnick, Walker „Physik“ Wiley VCH, 2003, ISBN 3-527-40366-3 ▪ Tipler, Mosca „Physik“ Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2004, ISBN 3-8274-1164-5 ▪ Demtröder „Experimentalphysik 1 – 4“ Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 2001, ISBN 3-540-64292-7
Lehrmaterialien	Handouts, Übungsaufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Hausaufgaben, Konsultationen, Tutorien
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	2
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematik, Physik I
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 105 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	FT (B.Eng.), LOT (B.Eng.), MiPT (B.Sc.), WT (B.Eng.)
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT, BKIW
Modulname	Grundlagen Konstruktion/ CAD
Modulnummer	SciTec.1.363
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021); Richtlinie BKIW vom 2022
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul: FT, LOT, MiPT, WT Wahlpflichtmodul: BKIW
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Mirko Pfaff
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellende Geometrie ▪ Zeichnungserstellung ▪ Normgerechte Bemaßung ▪ Maßtoleranzen ▪ Passungen ▪ Form- und Lagetoleranzen ▪ Oberflächenangaben ▪ Konstruktionsmethodik ▪ Ausgewählte Konstruktionselemente ▪ Arbeiten mit einer 3D-CAD-Software
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbständig Einzelteile und Baugruppen material- und fertigungsgerecht zu konstruieren sowie die dazugehörigen 3D-CAD-Modelle zu erstellen. Die für die Konstruktion notwendigen Berechnungen können durchgeführt werden. Darüber hinaus können die Studierenden normgerechte Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen sowie die dazu gehörende Stückliste vom 3D-CAD-Modell ableiten.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 3 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag, 2016 ▪ Krause: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004 ▪ Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser Verlag, 2014
Lehrmaterialien	Vorlesungsunterlagen, Praktikumsunterlagen, 3D-CAD-Software und ergänzende Unterlagen
ggf. Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum am Rechner
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	FT, LOT: 2 MiPT, WT: 4 BKIW: Vorsemester
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Abiturkenntnisse: Mathematik, Physik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung, Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 105 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	3D-CAD
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	GW
Studiengang	LOT, MiPT
Modulname	Mathematik III
Modulnummer	GW.1.223
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. André Große
Inhalt	<p>Fourierreihen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parsevalsche Gleichung, Gibbssches Phänomen, komplexe Fourierreihen <p>Integraltransformationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fouriertransformation: Definition, Faltung, Parsevalsche Gleichung, Dirac-Impuls, Anwendungen wie Lösen von DGL, Abtasttheorem, Signalbereinigung, Fourieroptik Laplace-Transformation: Definition und Zusammenhang zu Fouriertransformation <p>Vektoranalysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kurven: Definition, Bogenlänge, Krümmung, Kurvenintegrale Flächen: Definition, Flächenkurven, Tangentialeben Skalar- und Vektorfelder: Gradient, Divergenz, Rotation, Oberflächenintegrale, Integralsätze <p>Partielle Differentialgleichungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Transportgleichung, Wellengleichung: Herleitung, eindimensionale Lösung (d'Alembert), Separationsansatz
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Fertigkeiten und Verständnis für komplexere mathematische Zusammenhänge. Sie kennen die Grundlagen der unter Inhalt aufgeführten Themengebiete und sind in der Lage Probleme bzw. Aufgaben aus diesen Gebieten zu analysieren und unter Anwendung geeigneter Verfahren und Methoden zu lösen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	4 V – 0 S – 2 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> Schark/ Overhagen: Mathematik Band 4, Verlag Harri Deutsch Papula: Mathematik für Ingenieure, Band 3, Vieweg Strauss: Partielle Differentialgleichungen, Vieweg
Lehrmaterialien	Zahlreiche Visualisierungen (auf der Basis von wxmaxima) Übungsaufgaben inkl. Lösung (ohne Lösungsweg)
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung zur Besprechung der im Selbststudium gelösten Übungsaufgaben
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematik I und Mathematik II
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> 90 h Präsenzstunden (SWS) 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die Mathematikausbildung hat eine grundlegende Bedeutung für die Ingenieurausbildung und wird in fast allen nachfolgenden Modulen angewendet.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Grundlagen Optik
Modulnummer	SciTec.1.302
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Burkhard Fleck
Inhalt	Wellengleichung, spezielle Lösungen der Wellengleichung, Wellen im Vakuum, Wellen in Dielektrika, Metalloptik, Optik der Kristalle, Beugung und Interferenz, Kohärenz, Doppelbrechung, Grundlagen der Fourier-Optik.
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der physikalischen Optik und der Atom- und Molekülphysik. Sie können diese physikalischen Grundkenntnisse zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen anwenden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 2 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demtröder: Experimentalphysik. Bd. 1 – 4, Berlin (u.a.): Springer, 1994 – 2000 ▪ Gerthsen: Physik. Berlin (u.a.): Springer, 2002 ▪ Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure. Berlin (u.a.): Springer, 2002 ▪ Saleh, Teich: Fundamentals of Photonics. New York (u.a.): Wiley, 1991 ▪ Pedrotti: Optik für Ingenieure. Springer-Verlag, 2015 ▪ Young: Optik, Laser, Wellenleiter. Berlin (u.a.): Springer Verlag 1997
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Übungsaufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesungen und Übungen in Verbindung mit Praktikum
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Physik I und II, Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen, Fouriertransformation
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) – 70% Alternative Prüfungsleistung: benotetes Praktikum – 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 105 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Technische Optik, Optische Messtechnik
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT, MiPT
Modulname	Grundlagen Lasertechnik
Modulnummer	SciTec.1.303
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	LOT: Pflichtmodul PT: Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	N.N.
Inhalt	Absorptions- und Emissionsvorgänge; Linienverbreiterung; Erzeugung Besetzungsinversion, Drei- und Vier-Niveausystem, Einwegverstärkung von Licht, Laserresonator, Modenstruktur, Gauß-Bündel, Gaslaser (HeNe, Ar, CO ₂ , Excimer), Festkörperlaser (Rubin, Nd:YAG, Ti:Saphire), Farbstofflaser, Halbleiterlaser
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ▪ die grundlegenden Eigenschaften verschiedener Laser zu benennen. ▪ die Strahlausbreitung zu berechnen. ▪ die Wechselwirkung Laserstrahlung mit Materie zu erklären und daraus die Auswahl eines Lasers für die Materialbearbeitung auch biologischer Materie zu begründen. ▪ erlernte Kenntnisse auf neue Problemstellungen und praktische Anwendungen zu transferieren.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ H. Bauer, Lasertechnik, Vogel-Buchverlag, 1991 ▪ J. Eichler, H.-J. Eichler, Laser - Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, Springer-Verlag, 2015 ▪ F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt, Optik für Ingenieure, Springer-Verlag, 2008
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Praktikumsanleitungen, Power Point Animationen
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktika
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	LOT: 3 PT: 5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Physik, gute Mathematikkenntnisse insbesondere Differentialgleichungen, Grundlagen Optik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten), Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Lasermaterialbearbeitung, Lasertechnik, Lasermesstechnik Masterstudiengang LOT
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, WT
Modulname	Grundlagen Messtechnik
Modulnummer	SciTec.1.285
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Martin Schröck
Inhalt	Gesetzliche Grundlagen des Messwesens, Messwertgewinnung, Messabweichungen und deren Ursachen, systematische Messabweichungen, zufällige Messabweichungen, dynamische Messabweichungen, Messgeräte, -prinzipien und -verfahren, Längenprüfung, Winkelprüfung, Prüfung der Gestaltabweichungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Planung, Durchführung und Auswertung von Messungen an Prüfplätzen der mechanischen Fertigung. Zentrale Lernziele sind die sichere Beherrschung statistischer Methoden im Umfeld der Fertigungsmesstechnik sowie das Kennenlernen wesentlicher messtechnischer Geräte zur Prüfung von Maß-, Form- und Oberflächenabweichungen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	3 V – 0 S – 0 Ü – 2 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Profos, Pfeifer: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg, 1997 ▪ Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik. Hanser, 2015 ▪ Keferstein, Marxer: Fertigungsmesstechnik: praxisorientierte Grundlagen, moderne Messverfahren. Springer Vieweg, 2015 ▪ Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner, 2002 ▪ Trumpold: Längenprüftechnik, Leipzig 1984
Lehrmaterialien	Skript der Vorlesung, ergänzende Arbeitsblätter, Versuchsanweisungen, Praktikumsprotokolle
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikum
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	mathematische und physikalische Hochschulausbildung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 105 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	FT (BA): Industrielle Messtechnik
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT
Modulname	Elektronik I
Modulnummer	ET.1.808
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Dr.-Ing. Dieter Felkl, Prof. Dr. Igor Konovalov
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung und Wiederholung zu Grundlagen der Halbleiter-Technik, ▪ Aufbau und Wirkungsweise ausgewählter elektronischer Bauelemente (BE), (passive BE, Bipolartransistor, SFET, Thyristor), ▪ Wechselwirkung zwischen Technologie und Eigenschaften, ▪ statisches und dynamisches Verhalten der BE; <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung typischer Kennwerte, Ermittlung von Kennwerten, Kennlinien und deren Interpretation, ○ Einführung, Interpretation und Verwendung diverser Ersatzschaltbilder, ▪ Applikationsbeispiele der Bauelemente in typischen Fällen, inkl. statisches und dynamisches Verhalten der Schaltungen
Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu den Grundlagen von Halbleiterwerkstoffen. Sie kennen den Aufbau, die Wirkungsweise und exemplarische Anwendungen ausgewählter elektronischer Bauelemente und sind anhand der vermittelten Systematik in der Lage, sich Kenntnisse über andere elektronische Bauelemente selbst zu erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten und Fertigkeiten Kenngrößen elektronischer Bauelemente zu ermitteln und elektronische Bauelemente in typischen Schaltungen anzuwenden.</p>
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	1 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stiny; Passive elektronische Bauelemente - Aufbau, Funktionen, Eigenschaften, Dimensionierung und Anwendung, Springer Vieweg Verlag, 2015 ▪ Stiny; Aktive elektronische Bauelemente - Aufbau, Struktur, Wirkungsweise, Eigenschaften und praktischer Einsatz diskreter und integrierter Halbleiter-Bauteile, Springer Vieweg Verlag, 2015 ▪ Lindner, Brauer, Lehmann; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Hanser Verlag 2008
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Arbeitsblätter, Lehrbeispiele, Versuchsanleitungen
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum im Labor
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundlagen der Elektrotechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) und Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	Elektronik II
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Lichttechnik
Modulnummer	SciTec.1.312
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Dr. Carola Wicher
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Physiologische Grundlagen des Sehens ▪ Lichttechnische Grundgrößen und deren Messung ▪ Lichttechnische Grundgesetze ▪ Grundlagen und Arten der Lichterzeugung und Anwendungen ▪ Beleuchtungsgestaltung und Anwendungen ▪ Gütefaktoren für Beleuchtungsanlagen ▪ Vorschriften für Innenraumbelichtung, insbesondere an Arbeitsstätten in Innenräumen ▪ Tageslicht: Wirkung auf den Menschen, ökonomische Aspekte ▪ Grundlagen der Farbmeterik: Farbmodelle, Farbmessung.
Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen zur Lichterzeugung, die Eigenschaften von Lampen und Leuchten sowie die physiologische Wirkung von Licht auf den Menschen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ geeignete Testmethoden selbstständig auszuwählen. ▪ die Güte einer Innenraumbelichtung unter Beachtung der Güte Merkmale einzuschätzen. ▪ Aspekte zur Planung von Innenraum- und Arbeitsplatzbelichtung anzuwenden. <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Farbmeterik.</p>
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baer et al.: Beleuchtungstechnik Grundlagen. 4. Aufl., Berlin: LiTG und Huss-Medien, 2016. ▪ Hentschel: Licht und Beleuchtung – Grundlagen und Anwendung. Heidelberg: Hüthig, 2001 ▪ Weis: Grundlagen der Beleuchtungstechnik. München: Pflaum, 2001
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, DIN-Vorschriften
Lernformen/ eingesetzte Medien	Frontal-Vorlesung, Selbststudium (Vorlesungs-Nachbereitung, Literaturstudium)
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundlagenkenntnisse Mathematik, Physik, Chemie, Biologie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LOT (Ba): Grundlagen Optiktechnologie, Mikroskopie ▪ LOT (Ma): Vertiefende Lichttechnik
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Grundlagen Qualitätsmanagement
Modulnummer	SciTec.1.289
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Ronny Gerbach
Inhalt	Das Kennen von Werkzeugen des Qualitätsmanagements ist die Grundlage für eine erfolgreiche Tätigkeit eines Unternehmens am Markt. Die Kombinationen der einzelnen Tools helfen, ein optimales Ergebnis für den Betrieb zu erzielen und ermöglichen eine gezielte Suche nach Schwachstellen sowie deren Beseitigung und einen Prozess optimal zu führen.
Qualifikationsziele	Die Lehrveranstaltung dient der Veranschaulichung der Grundlagen der Systeme des Qualitätsmanagements, ISO 9000 Revision 2000. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Arbeitsweise von Total Quality Management (TQM) und lean production, 6-Sigma-Konzept, Audit und Failure method and effect analysis (FMEA), Statistical Process Control (SPC), Kaizen, Poke Yoke u.a. zu verstehen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag 2001 ▪ Masaaki, Imai: KAIZEN, der Schlüssel zum Erfolg. Wirtschaftsverlag Langen Müller 1992 ▪ Gerd Krakowitzzer u.a.: Lean Quality Management, Verlag für Logistik in Praxis und Wissenschaft, Dortmund 1993
Lehrmaterialien	Script, Arbeitsblätter, Applikationsinformationen
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung in Verbindung mit Praktikum, Umgang und Training von Managementtechniken, Präsentationstechnik
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	FT, LOT: 3 MiPT, WT: 5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematische Kenntnisse auf dem Gebiet der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, sicherer Umgang mit anwendungsbereiter Software.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	LOT (Ma): Modul „Qualitätsmanagement“
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Technische Optik
Modulnummer	SciTec.1.273
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Burkhard Fleck
Inhalt	Die optische Abbildung, Strahltransformation durch optische Elemente, Abbildungsgleichungen, Strahlbegrenzung, Aperturblenden und Pupillen, Gesichtsfeldblenden, Feldlinsen und Kondensoren, Abbildungsfehler, das beugungsbegrenzte Auflösungsvermögen bei der optischen Abbildung, Optische Instrumente, Fotografische Optik, Spektralgeräte
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, den grundlegenden Aufbau optischer Systeme zu verstehen. Sie können selbst einfache optische Anordnungen entwickeln und berechnen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 2 S – 0 Ü – 2 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schröder: Technische Optik. 11. Auflage, Vogel Buchverlag, 2014 ▪ Kühlke: Optik – Grundlagen und Anwendungen. Verlag Harri Deutsch, 2011 ▪ Pedrotti: Optik für Ingenieure. Springer-Verlag, 2015
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Übungsaufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesungen und Übungen in Verbindung mit Praktikum
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematik I, II, Physik I und II
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) - 70% Alternative Prüfungsleistung: benotetes Praktikum - 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 90 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Empfehlung für die Masterstudiengänge OOVS und LOT
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Grundlagen Lasermaterialbearbeitung
Modulnummer	SciTec.1.306
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Jens Bliedtner
Inhalt	<p>Typische Materialbearbeitungsanlagen bis hin zu speziellen Anordnungen sind Bestandteil des Lehrinhaltes. Beginnend bei der Auswahl der richtigen Strahlungsquelle bis hin zu Werkstückbewegungseinrichtungen werden Kenntnisse zu den erforderlichen Komponenten für Lasermaterialbearbeitungsanlagen vermittelt. Dies betrifft im Besonderen auch Strahlformungs- und Strahlführungselemente.</p> <p>Schwerpunktmäßig werden alle Verfahren der Lasermaterialbearbeitung in der entsprechenden Ausführlichkeit ihrer praktischen Bedeutung und Anwendung vorgestellt und diskutiert. Insbesondere werden die Verfahren Abtragen, Bohren, Beschriften, Spannungsinduziertes Trennen, Schneiden, Schweißen, Löten, Härten, Generieren, Lasergestützte RP-Verfahren behandelt.</p> <p>Typische und spezielle Bearbeitungstechnologien für metallische Werkstoffe und Kunststoffe sind weiterer Bestandteil des Lehrinhaltes. Hier werden auch eine Vielzahl von praktischen Kenntnissen insbesondere für das Schneiden und Schweißen von Metallen anhand von Technologietabellen ausgeführt.</p>
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage die wichtigsten Verfahren der Lasermaterialbearbeitung zu beschreiben und diese entsprechend in der späteren beruflichen Praxis anwenden zu können. Wichtige Laser- und Prozessparameter können charakterisiert und deren Einfluss auf den Wechselwirkungsprozess vorausgesagt werden. Die Auswahl von Laserstrahlungsquellen und Lasermaterialbearbeitungsverfahren kann für unterschiedliche Fertigungsaufgaben vorgenommen werden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	1 V – 1 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bliedtner, Müller, Barz: Lasermaterialbearbeitung. Carl Hanser Verlag. 2013 ▪ Treiber, Hans-Karl: Der Laser in der industriellen Fertigungstechnik. Hoppenstedt. 1990 ▪ Poprawe, R.: Lasertechnik in der Fertigung. Springer-Verlag. 2005.
Lehrmaterialien	Script der Vorlesung, ergänzende Arbeitsblätter, Übungsbeispiele, Videosequenzen, Demonstratoren
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Vertiefung und Wiederholung der theoretischen Kenntnisse in Übungen; Praktisches Erlernen ausgewählter Lasermaterialbearbeitungsverfahren in speziellen Praktikumsversuchen
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundlagen der Optik und Grundlagen der Lasertechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (60 Minuten) – 70%, benotete Versuchsprotokolle in den Praktikumsversuchen – 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	Modul Lasermaterialbearbeitung im Masterstudiengang LOT
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester

Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Moderne Laseranwendungen mit Laserschutz
Modulnummer	SciTec.1.305
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	N.N.
Inhalt	<u>Moderne Laseranwendungen:</u> Aufbau und Anwendungen Freier Elektronenlaser (MIR bis Röntgen) Erzeugung und Verstärkung von Femtosekundenlaserimpulsen, Anwendungen Kurzpuls laser; Leistungsskalierung von Faserlasern, Unterdrückung nichtlinearer Effekte in Faserlasern; Aufbau und An- wendungen von Hochleistungslasern der PW-Klasse; Laserinduzierte Fluoreszenzuntersuchungen an neuartigen optischen Materialien; Laserinduzierte Absorptionsmessungen zur Bestimmung von Langzeitdegradationen in neuartigen optischen Materialien <u>Laserschutz:</u> Biologische Wirkung von Laserstrahlung, Wirkung auf das Auge (Schädigungen), maximal zulässige Bestrahlung, Einteilung der Laser nach Gefährdungspotential, Wirkung und Berechnung von Schutzbrillen, Maßnahmen zum Strahlenschutz, Aufgaben des Laserschutzbeauftragten
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kennt-nisse über modernste Laseranlagen in der Welt als auch über hoch-empfindliche laserbasierte Messmethoden. Dies soll vor allem durch Gastvorträge namhafter Wissenschaftler aus Jenaer Optik instituten und der ortsansässigen Industrie vermittelt werden. Dabei soll auch die Entscheidungsfindung bezüglich der Themenwahl für die Bachelorarbeit unterstützt werden. Des Weiteren erhalten die Studierenden die fachliche Befähigung für die Tätigkeit eines Laserschutzbeauftragten.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verweis auf Originalarbeiten ▪ TROS Laserstrahlung Technische Regeln zur Arbeitsschutz- verordnung zu künstlicher optischer Strahlung 4/ 2015 ▪ Eichler: Laser und Strahlenschutz Braunschweig Vieweg 1992 ▪ BGV B 2 Unfallverhütungsvorschrift Laserstrahlung 4/ 2007
Lehrmaterialien	Power-Point-Präsentation, Handouts
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Physik, Grundlagen Optik, Elektrische und Physikalische Messtechnik, Grundlagen Lasertechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Grundlagen Lasermaterialbearbeitung, Integrierte Praxisphase, Bachelorarbeit
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Fertigungstechnik
Modulnummer	MB.1.773
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Marlies Patz
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 ▪ verfahrensunabhängige Grundlagen des Spanens sowie Verfahren mit geometrisch bestimmten und geometrisch unbestimmten Schneiden ▪ Abtragen durch Funkenerosion und Laserstrahl ▪ Urformen durch Gießen, Sintern und Rapid Technologien ▪ Grundlagen und ausgewählte Verfahren der Umformtechnik ▪ Grundlagen der Fügetechnik ▪ Fertigungsgerechte Gestaltung von Bauteilen ▪ Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Verfahrensauswahl
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, Fertigungsverfahren einzuordnen sowie unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen und zu bewerten. Des Weiteren sollen elementare Berechnungen zu spanenden Fertigungsverfahren durchgeführt und Konstruktionszeichnungen fertigungsgerecht erstellt werden können.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	3 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Degner, Lutze, Smejkal: Spanende Formung. 17. Aufl. München, Wien: Hanser, 2015 ▪ Fritz, Schulze: Fertigungstechnik. 11. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015 ▪ Awiszus, Bast, Dürr. Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik. 6. Aufl. Leipzig: Fachbuchverlag, 2016
Lehrmaterialien	Vorlesungsmanuskript, Begleitmaterialien, Arbeitsblätter, Videosequenzen, Übungsaufgaben, Anschauungsbeispiele und Literaturhinweise
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, praktische Erlernung ausgewählter Fertigungs- und Messverfahren in speziellen Praktikumseinheiten
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Physikalisch-chemische Werkstoffeigenschaften, Grundlagen Konstruktion/ CAD, Grundlagen Messtechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) – 70% Alternative Prüfungsleistung: benotetes Praktikum – 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 30 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Moderne Fertigungstechniken, Grundlagen Optiktechnologien, Additive Fertigung/ 3D-Druck
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT
Modulname	Grundlagen Fertigungsautomatisierung/ Robotik
Modulnummer	SciTec.1.307
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Ronny Gerbach
Inhalt	Einführung und Übersicht der Fertigungsautomatisierung, Varianten der automatisierten Fertigung, Grundlagen der NC/CNC Technik, Programmierverfahren und exemplarische Darstellung und Übung anhand ausgewählter Programmiermethoden, Flexible Fertigungssysteme, Einführung und Grundlagen der Robotertechnik, Industrierobotersysteme, Robotersteuerungen und ausgewählte Anwendungen für Industrieroboter
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage wichtige Grundlagen der automatisierten Fertigung und der Robotik zu benennen sowie wichtige Komponenten und deren Funktion zu beschreiben. Darüber hinaus können die Studierenden verschiedene Anwendungen der Automatisierung in der Fertigung verstehen und das vorhandene Wissen für die Erstellung von Programmabläufen nutzen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hesse: Industrieroboterpraxis – Automatisierte Handhabung in der Fertigung. Braunschweig (u.a.): Vieweg, 1998 ▪ Kief: CNC Handbuch 2015/2016. München (u.a.): Hanser, 2015 ▪ Schmid et. al: Automatisierungstechnik – Grundlagen, Komponenten, Systeme, Verlag Europa-Lehrmittel, 2015
Lehrmaterialien	Script der Vorlesung, ergänzende Arbeitsblätter und Versuchsanleitungen, Übungsbeispiele, Demonstratoren, Programmieranleitungen
ggf. Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikumsveranstaltung (angestrebte maximale Gruppenstärke: 6 Studenten; aufgrund der Arbeits- und Laserschutzverordnungen)
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundlagen Konstruktion, Grundlagen Messtechnik, Fertigungstechnik; Regelungstechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) – 70%, Alternative Prüfungsleistung: benotete Versuchsprotokolle – 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die automatisierte Fertigung ist eine essentielle Grundlage in der heutigen Produktion, deren Aspekte in allen technologischen aber auch betriebswirtschaftlichen Modulen Einklang finden. Modul „Fertigungsautomatisierung“ im Masterstudiengang LOT
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT
Modulname	Einführung in Mikrocontroller
Modulnummer	SciTec.1.355
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Frank Dienerowitz
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prinzipieller Aufbau und Einsatz von Mikrocontrollern ▪ Einführung in Programmiersprache C ▪ Praktikum zur Anwendung (basierend auf Arduino-Plattform)
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ▪ typische Nutzungsszenarien für Mikrocontroller zu erkennen ▪ den Aufbau von Mikrocontrollern zu verstehen ▪ einfache Problemstellungen praktisch mittels nutzerfreundlicher Plattformen, wie Arduino, umzusetzen
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Margolis, Arduino Cookbook, 3rd Edition, O'Reilly 2020 ▪ Gehrke, Köberle, Tenten, Baum, C-Programmieren in 10 Tagen: Eine Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure, De Gruyter, 2020 ▪ Clemens, The principles of computer hardware, Oxford University Press, 2006
Lehrmaterialien	Mitschriften, Diskussionen, Praktika, Datenblätter
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikum
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WiSe/ SoSe)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrotechnik, Elektronik oder ähnliche Module; ▪ Einführung in Informatik oder ähnliche Module
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Generell gehaltenes Modul, das für vielfältige andere Module genutzt werden kann; insbesondere für experimentelle Fragestellungen
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec, ET/IT
Studiengang	LOT, ET/IT (Ba) - AT
Modulname	Sensorik
Modulnummer	ET.1.903
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	LOT: Pflichtmodul ET/AT: Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Richter
Inhalt	Physikalisch-technische und technologische Grundlagen und Anwendungen moderner elektronischer und optoelektronischer Sensoren
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden zur Lösung sensorischer bzw. messtechnischer Aufgabenstellungen in der ingenieurtechnischen Praxis befähigt.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ H.-R. Tränkle, E. Obermeier (Herausg.) "Sensortechnik" Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer-Verlag 1998 ▪ W. Heiwang (Herausg.) "Sensorik", Reihe: Halbleiter-Elektronik Bd. 17, Springer-Verlag 1993 (4. Auflage) ▪ P. Hauptmann "Sensoren: Prinzipien und Anwendungen" C. Hanser-Verlag München, Wien 1990
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Praktikumsanleitung (im Netz)
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	LOT: Sommersemester ET/AT: Winter- oder Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	LOT: 4. Semester ET/AT: 5. oder 6. Semester
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundlagenkenntnisse Physik, Mikrotechnik und Optoelektronik, elektrische Messtechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Anerkennung im Masterstudiengang Scientific Instrumentation (Untermodule)
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Betriebswirtschaftslehre
Modulnummer	BW.1.913
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Hans Klaus
Inhalt	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechtsformen von Unternehmungen ▪ Unternehmenszusammenschlüsse ▪ Notleidende Unternehmungen ▪ Finanzierung von Unternehmungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die Grundgedanken der Betriebswirtschaftslehre verstehen und anwenden können. Zusammenhänge zwischen verschiedenen Teilgebieten der Wirtschaftslehre und geltender Gesetze werden aufgezeigt, so dass die Studierenden die Gelegenheit haben innerhalb verschiedener Fallbeispiele ihr erworbenes Wissen anzuwenden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wöhe, G.; Döring, U. (2016) Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Vahlen, 26.Auflage ▪ Wöhe, G.; Döring, U. (2016) Übungsbuch zur Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Vahlen, 26.Auflage ▪ Geyer, H. (2013) Praxiswissen BWL – Crashkurs für Führungskräfte und Quereinsteiger; Haufe Lexware 2. Auflage ▪ HGB
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung mit Fallbeispielen
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (60 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	in den Studiengängen: AO/ MiPT/ WT
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT
Modulname	Projekt
Modulnummer	SciTec.1.628
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	diverse Hochschullehrer des Studienganges sowie Mitarbeiter der Hochschul-Bibliothek
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahl eines Themas aus den Fachgebieten Optik, Lasertechnik, Optiktechnologien, Lichttechnik, Fertigungsautomatisierung, Elektronik oder Sensorik. ▪ Recherche der Literatur sowie Auswahl und Zusammenstellung des erforderlichen Informationsmaterials. ▪ Nutzung vielfältiger Datenbanken (Online- oder CD-ROM-Datenbanken, Internet) zur wissenschaftlich-technischen Informationsbeschaffung, Anleitung zur effizienten Recheredurchführung/ -aufbereitung, Vermittlung von Grundkenntnissen zu Recherchearten/ -formen ▪ Aufstellen von Lösungsvorschlägen, Darstellung und Interpretation der Projektergebnisse. ▪ Einbeziehen von anwendungstechnischer Software. ▪ Erstellung einer Präsentation sowie eines Posters. Vorstellung, Diskussion und Verteidigung der Projektergebnisse.
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine komplexe fachspezifische Aufgabenstellung mit interdisziplinärem Charakter zu bearbeiten. Sie können die erlernten natur- und technikwissenschaftlichen Grundlagen und methodischen Arbeitsweisen zum Lösen einer fächerübergreifenden Problemstellung aus dem technikwissenschaftlichen Arbeitsgebiet anwenden. Die Studierenden haben wissenschaftliche Arbeitstechniken erlernt.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	4. Semester: 0 V – 2 S – 0 Ü – 0 P 5. Semester: 0 V – 2 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brendel: Richtig recherchieren. Frankfurt am Main: FAZ-Institut für Management-, Markt- und Medieninformation, 2004 ▪ Bresemann: Wie finde ich Normen, Patente, Reports – ein Wegweiser zu technisch naturwissenschaftlicher Spezialliteratur. Berlin: Berlin-Verlag Spitz, 1995 ▪ Franke, Klein, Schüller-Zwierlein: Schlüsselkompetenzen - Literatur recherchieren in Bibliotheken und Internet. Stuttgart: Metzler, 2010 ▪ Stoetzer: Erfolgreich recherchieren. München: Pearson, 2012 ▪ Wild, Wittmann: Patentinformation und gewerbliche Schutzrechte. Eschborn: RKW-Verlag, 1990
Lehrmaterialien	Projektanleitungen, Fachliteratur, spezielle Anwendungssoftware, technische Herstellerinformationen, Datenbank- Unterlagen, Musterdatensätze diverser Datenbanken
Lernformen/ eingesetzte Medien	Selbstständiges Arbeiten unter Anleitung des betreffenden Betreuers, Recherchearbeit
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommer- und Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	4 und 5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Module des 1. bis 3. Semesters
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 120 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	

Verwendbarkeit des Moduls	Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse können in der Bachelorarbeit, im späteren Berufsleben oder im anschließenden Masterstudium angewendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Freiwilliges Auslandsjahr
Modulnummer	SciTec.1.629
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlmodul
Modul-Verantwortlicher	Jeweilige Hochschulbetreuer der Heimathochschule sowie der ausländischen Partnereinrichtung
Inhalt	Einarbeitung in ein bzw. mehrere abgegrenzte Themengebiete. Die Durchführung eines über zwei Semester währenden Laborfachpraktikums. Insbesondere das Erlernen von Kenntnissen bei der Planung und Realisierung von Experimenten bzw. dem Aufbau von Versuchsapparaturen und -ständen. Das Durchführen und Auswerten von Experimenten. Zusätzlich sind mindestens 18 SWS Lehrveranstaltungen an der Partneruniversität zu besuchen und abzuschließen. Das Verfassen eines Abschlussberichtes und die Präsentation der Ergebnisse an der Heimathochschule.
Qualifikationsziele	Das Modul dient dazu, die Mobilität der Studierenden zu erhöhen. Die Studierenden werden durch dieses Modul in die Lage versetzt, Auslandserfahrungen zu sammeln mit dem Ziel die fachlichen und interkulturellen Kompetenzen nachhaltig zu entwickeln bzw. zu stärken. Die Studierenden wenden theoretische und praktische Grundlagen an und festigen Fähigkeiten unter praxisnahen Bedingungen in ausländischen Partnereinrichtungen des Fachgebietes.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	30 Wochen
Literaturangaben	Eine allgemein gültige Literaturangabe ist nicht möglich, da die verwendete Literatur themenabhängig ist.
Lehrmaterialien	Fachliteratur, Firmenschriften, Patente
Lernformen/ eingesetzte Medien	Praktisches Erlernen ausgewählter Arbeitsmethoden in ausländischen Partnereinrichtungen der Branche, selbstständiges Arbeiten auf Teilgebieten des jeweiligen Studienganges unter Anleitung der Laborverantwortlichen.
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester und Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5 und 6
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Lehrveranstaltungen und Sprachkurs
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Studienleistung: Praktikumsbericht
Leistungspunkte (ECTS credits)	60
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	1800 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 540 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 1260 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse können sowohl in der Bachelorarbeit als auch im späteren Berufsleben oder im anschließenden Masterstudium angewendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Englisch und/ oder Französisch, Russisch, Spanisch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	AO, FT, LOT
Modulname	Grundlagen Optiktechnologien
Modulnummer	SciTec.1.308
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	AO, LOT: Pflichtmodul FT: Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Jens Bliedtner
Inhalt	Herstellung und Anwendung optischer Werkstoffe und deren signifikanten Parameter. Grundlagen des fertigungsgerechten Entwickelns und Konstruierens optischer Systeme. Herstellen optischer Bauelemente und Systeme mit ausgewählten Fertigungsverfahren. Grundlagen der Beschichtungstechnik. Ausgewählte Montageverfahren optischer Baugruppen. Messtechnische Bewertungsmöglichkeiten optischer Funktionsflächen.
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> ▪ komplexe Problemstellungen der Optiktechnologien zu erfassen und bewerten. ▪ Prozesse der Optischen Technologien qualitativ zu erklären. ▪ Abläufe gesamtheitlich darstellen zu können. ▪ Zusammenhänge zu benennen und den Einfluss unterschiedlicher Parameter auf Wechselwirkungsprozesse einzuschätzen können. ▪ Interdisziplinäre Arbeitstechniken verstehen und anwenden zu können. ▪ mit Kommilitonen in Teams zusammen zu arbeiten.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bliedtner, Gräfe: Optiktechnologie: Grundlagen - Verfahren - Anwendungen - Beispiele. 2. Auflage, München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag, 2010 ▪ Neumann, Schröder: Bauelemente der Optik. München (u.a.): Hanser. 1992 ▪ Opto & Laser Europe. IOPP Magazines. Bristol: IOP Publication (Aktuelle Jahrgänge)
Lehrmaterialien	Skript der Vorlesung, ergänzende Arbeitsblätter, Videosequenzen, Demonstratoren, Fachtexte der internationalen Literatur
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung in Verbindung mit praktischen Zusatzveranstaltungen Praktisches Erlernen ausgewählter Verfahren der Optiktechnologie und optischer Messverfahren im Praktikum.
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Werkstoffkunde, Grundlagen Konstruktion, Grundlagen Messtechnik, Grundlagen Optik, Technische Optik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) – 70% Alternative Prüfungsleistung: Praktikum – 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Integrierte Praxisphase; Bachelorarbeit
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Additive Fertigung/ 3D-Druck
Modulnummer	SciTec.1.360
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul: FT, LOT Wahlpflichtmodul: MiPT, WT
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Jens Bliedner
Inhalt	Produktentstehung und Produktentwicklung, Merkmale additiver Fertigungsverfahren, Generierung des physikalischen Schichtenmodells, Industrielle 3D-Drucksysteme; Abformtechnologien und deren Anwendungen, Aspekte des Rapid Tooling, Rapid Manufacturing und prinzipielle Möglichkeiten, Aspekte der Wirtschaftlichkeit
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage additive Verfahrensprozesse zu beschreiben und anwendungsorientiert geeignete 3D-Drucksysteme auszuwählen. Die fachliche Kompetenz umfasst umfangreiche Kenntnisse von Drucktechnologien für Kunststoffen, Metallen und ausgewählte Sonderwerkstoffe.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	1 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebhardt: Rapid Prototyping. Werkzeuge für die schnelle Produktentstehung. Hanser Verlag München. 2000 ▪ Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung. Hanser Verlag München. 2015 ▪ HEK. Produktinformationen Vakuumgießen. 2004
Lehrmaterialien	Skript der Vorlesung, ergänzende Arbeitsblätter, Videosequenzen, Demonstratoren
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung in Verbindung mit praktischen Zusatzveranstaltungen und Kolloquien, Praktika zu ausgewählten Problemstellungen des Rapid Prototyping, Selbststudium
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Fertigungstechnik, Messtechnik, Werkstoffkunde
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	schriftliche Prüfung (60 Minuten) - 70% Alternative Prüfungsleistung (4 bewertete Praktika) - 30%
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Konstruktionstechnik, Optimierung von Fertigungsprozessen, Lasermaterialbearbeitung
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT
Modulname	Mikroskopie
Modulnummer	SciTec.1.309
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	LOT: Pflichtmodul FT, MiPT: Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Robert Brunner
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschichtlicher Überblick zur Mikroskopie <ul style="list-style-type: none"> ○ geometrisch- und wellenoptische Grundlagen ○ Einführung in Fourier-Optik ▪ Auflösungslimit optischer Systeme nach Abbe und Rayleigh ▪ Grundaufbau Lichtmikroskope <ul style="list-style-type: none"> ○ Abbildungseinheiten, Objektive und Okulare ○ Beleuchtungseinheiten; kritische und Köhler-Beleuchtung ▪ Kontrastierungsverfahren: Hellfeld und Dunkelfeld, Phasenkontrast, Polarisationsmikroskopie, Fluoreszenz-Mikroskopie ▪ Interferenz-Mikroskopie ▪ Konfokale und höchstauflösende Mikroskopie (2-Photonen, STED- und PALM-Verfahren) ▪ Höchstauflösende Systeme in der optischen Lithografie ▪ Rastersondenmikroskopie <ul style="list-style-type: none"> ○ Basisprinzip (Sonde-Proben Wechselwirkung; Piezoantriebe) ○ Tunnelmikroskop ○ AFM („Kraft-Mikroskop“) ○ optische Nahfeldmikroskopie ▪ Elektronenmikroskopie <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen: Quellen, Linsen, Detektoren ○ Rasterelektronenmikroskop (REM) ○ Transmissionselektronenmikroskop (TEM) ○ Auflösung im Elektronenmikroskop ▪ Versuchsdemonstration zur Mikroskopie
Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterschiedliche Mikroskope und ihre Bestandteile (Objektive, Okulare) anwendungsorientiert einordnen und die Auflösungsgrenzen optischer Mikroskope bewerten zu können. ▪ Messergebnisse die mit unterschiedlichen Kontrastierungsverfahren aufgenommen wurden interpretieren zu können. ▪ die wichtigen Beleuchtungskonzepte zu erklären. ▪ moderne Methoden der höchstauflösenden Mikroskopie zu skizzieren. ▪ die Methoden der Rastersondenmikroskopie zu beschreiben und Messartefakte zu bewerten. ▪ Die Grenzen der Elektronenmikroskopie einzuordnen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beyer; Handbuch der Mikroskopie; VEB Verlag Technik; 1988 ▪ Beyer; Theorie und Praxis des Phasenkontrastverfahrens; Akademische Verlagsgesellschaft, 1965 ▪ Beyer; Theorie und Praxis der Interferenzmikroskopie; Akademische Verlagsgesellschaft 1974 ▪ Wilson, C. Sheppard; Theory and Practice of Scanning Optical Microscopy; Academic Press 1984 ▪ Goodman; Introduction to Fourier Optics; McGraw-Hill 1996
Lehrmaterialien	Folien, Technische Datenblätter, Gerätedokumentationen
ggf. Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung mit praktischen Zusatzveranstaltungen
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester

Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundlagen Optik, Technische Optik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung Studienleistung: Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Lichttechnik, Grundlagen Optoelektronik, Grundlagen Optik Technologien, Integrierte Praxisphase, Bachelorarbeit
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT, MiPT
Modulname	Messwerterfassung und -verarbeitung
Modulnummer	SciTec.1.311
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	N.N.
Inhalt	Signale und Systeme, Korrelation, Faltung, FOURIER-Transformation, Signalabtastung, Diskrete FOURIER-Transformation, MATLAB, D/A-, A/D-Wandler, Schnittstellen und Programmierung.
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis von Systemen und ihrer Beschreibung. Sie haben Grundkenntnisse in der Benutzung von MATLAB erworben. Die Studierenden sind fähig, die Diskrete Fouriertransformation (DFT) sowie diskrete Faltung und Korrelation zur Verarbeitung und Analyse von Messergebnissen anzuwenden.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 2 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bachmann, Schneider: Signalanalyse – Grundlagen und mathematische Verfahren. Braunschweig: Vieweg, 1992 ▪ Schrüfer: Signalverarbeitung – numerische Verarbeitung digitaler Signale. München: Hanser, 1992 ▪ Biran, Breiner: MATLAB 5 für Ingenieure – systematische und praktische Einführung. München: Addison-Wesley, 2000
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Praktikumsaufgaben.
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Computerpraktikum.
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Mathematik, Physikalische Messtechnik, Grundlagen der Programmierung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	schriftliche Prüfung (90 Minuten), Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 120 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	Integrierte Praxisphase, Bachelorarbeit
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	ET/IT, ATiTi, FT, LOT, MiPT
Modulname	Regelungstechnik
Modulnummer	ET.1.304
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Peter Döge
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systembeschreibung mittels Differentialgleichung und Übertragungsfunktion ▪ PID-Regler und Derivate ▪ Lineare Übertragungsglieder ▪ Untersuchung von Stabilität, Schwingungsfähigkeit und Regelabweichung einschleifiger Regelkreise
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden befähigt einfache Regelkreisstrukturen zu entwerfen, zu analysieren und zu bewerten.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 1 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuter, M.; Zacher, S.: Regelungstechnik für Ingenieure, F. Vieweg-Verlag, 10. Auflage, Braunschweig/ Wiesbaden, 2002 ▪ Wendt, L.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 3. Auflage, Thun/ Frankfurt 2000
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Aufgabensammlung, Praktikumsanleitungen
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Rechenübung, vorrangig Tafel und Bildmaterial mittels Beamer
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3 ET/IT, ATiTi, FT, MiPT 5 LOT
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineare Differentialgleichungen ▪ Rechnen mit komplexen Zahlen ▪ Matrizenrechnung ▪ Laplace-Transformation ▪ Partialbruchzerlegung ▪ Grundlagen der Physik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	6
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 120 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellbildung/Simulation ▪ Digitale Regelungssysteme ▪ Optimale Steuerung und Regelung
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, WT
Modulname	Moderne Fertigungstechniken
Modulnummer	MB.1.776
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	FT: Pflichtmodul LOT, WT: Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Marlies Patz
Inhalt	Mikrozerspanung: Anforderungen an Maschinen und Werkzeuge, Technologien, technologische Besonderheiten und Randbedingungen; Technologien zur Erhöhung der Produktivität und Wirtschaftlichkeit: Hochgeschwindigkeits-, Hart-, Komplett- und Hybridbearbeitung, moderne Strategien zur Zufuhr von Kühlschmierstoffen, Hochleistungsbearbeitung; Grundlagen zur Bearbeitung von Halbleiterwerkstoffen; Grundlagen zu modernen Abtrag- und Fügeverfahren
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, moderne Technologien zur Herstellung von Bauteilen einzuordnen sowie unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten auszuwählen und zu bewerten. Des Weiteren soll eine Sensibilisierung hinsichtlich der Besonderheiten dieser Verfahren im Vergleich zur konventionellen Fertigung erfolgen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 1 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langenbeck: Wirtschaftliche Mikrobearbeitung - Wege zur Perfektion mit Luftlagertechnik und optischer Messtechnik. 1. Aufl. München, Wien: Hanser, 2009 ▪ Biermann: Spanende Fertigung - Prozesse, Innovationen, Werkstoffe. 6., 7. Ausgabe. Essen: Vulkan, 2012, 2017 ▪ Tagungsunterlagen themenrelevanter Kongresse und themenrelevante Zeitschriftenaufsätze
Lehrmaterialien	Vorlesungsmanuskript, Begleitmaterialien, Videosequenzen, Anschauungsbeispiele, Literaturhinweise
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktika zu ausgewählten Problemstellungen der Präzisions- und Mikrobearbeitung, Selbststudium
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Fertigungstechnik, Grundlagen Messtechnik, Präzisionsgerätetechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (60 Minuten) – 60% Alternative Prüfungsleistung: benotetes Praktikum – 40 %
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Grundlagen Optiktechnologien, Mikrosystemtechnik, Integrierte Praxisphase
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT, MiPT
Modulname	Grundlagen Optoelektronik
Modulnummer	SciTec.1.316
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	LOT: Wahlpflichtmodul MiPT: Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Igor Konovalov
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung der theoretischen Grundlagen zu photonischen Vorgängen in Halbleiterstrukturen unter besonderer Beachtung von Solarzellen; ▪ Funktionsbedingungen und Eigenschaften optoelektronischer Bauelemente; ▪ Zusammenwirken der Bauelemente in typischen Anwendungsfällen;
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Wirkungsbedingungen der optoelektronischen Grundbauelemente, insbesondere der unterschiedlichen Typen von Solarzellen. Sie können einfache Solarmodule konzipieren. Weiterhin können die Studierenden einfache Funktionsmuster optoelektronischer Baugruppen erstellen und erproben.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 1 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andreas Wagner: Photovoltaik Engineering - Handbuch für Planung, Entwicklung und Anwendung. Berlin: Springer, 2006 ▪ Hans-Günther Wagemann, Heinz Eschrich: Grundlagen der photovoltaischen Energiewandlung. Stuttgart: Teubner, 1994 ▪ Hans-Günther Wagemann, Heinz Eschrich: Photovoltaik - Solarstrahlung und Halbleitereigenschaften, Solarzellenkonzepte und Aufgaben. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2010 ▪ Kenneth A. Jones: Optoelektronik, Weinheim: Wiley-VCH, 1992
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen, Übungsaufgaben, Beispielsammlung
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Selbststudium, Diskussion in der Übung
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	LOT: 5 MiPT: 3
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Halbleiterphysik, Elektronische Bauelemente
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	Module „Optoelektronik“ im LOT (Ma)
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Grundlagen FEM
Modulnummer	SciTec.1.288
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul: FT Wahlpflichtmodul: LOT, MiPT, WT
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Frank Dienerowitz
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einordnung der FEM ▪ Ablauf des FEM-Verfahrens ▪ Modellbildung bei strukturmechanischen Problemen ▪ Überblick zu Elementtypen ▪ Diskretisierung des Modells (Vernetzen) ▪ Einarbeiten von Randbedingungen ▪ Lösen und Post-Processing
Qualifikationsziele	Der Studierende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kann selbstständig FEM-Modells mittels computerbasierten Werkzeugs für strukturmechanische Probleme (statisch) erstellen. ▪ ist vertraut mit besonderen Aspekten der FEM: Modellvereinfachung, Spannungssingularität, Netzkonvergenz, Verifikation, Grenzen der FEM. ▪ kann Ergebnisse bezüglich auftretender Belastungen, Beanspruchungen (max. Spannungen, Sicherheitsfaktor) und Deformationen bewerten.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 1 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebhardt, C., Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench: Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, Carl Hanser Verlag, 2014 ▪ Lee, H.-H., Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 14, SDC Publications, 2012 ▪ Mac Donald, B. J., Practical Stress Analysis with Finite Elements, GLASNEVIN Publishing, 2011
Lehrmaterialien	die Literatur ergänzende Arbeitsblätter
Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	3 FT 5 LOT, MiPT, WT
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Statik, Festigkeitslehre
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	FEM and Simulation, 3D-Design of Precision Devices
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	LOT, MiPT, WT
Modulname	3D-CAD
Modulnummer	SciTec.1.296
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Mirko Pfaff
Inhalt	Anwendung neuester 3D-CAD-Software für den komplexen Entwurf von Bauteilen und Baugruppen, Erstellung von Solid- und Flächenmodellen; Präsentation und Simulation von Bauteilen und Baugruppen
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ▪ komplexe Bauteile als Solid- und Flächenmodell zu modellieren. ▪ Baugruppen inklusive der funktionsorientierten Simulation zu erstellen. ▪ Bauteile und Baugruppe zu simulieren.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 0 S – 0 Ü – 3 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autodesk Inventor 2018 - Grundlagen in Theorie und Praxis; Schlieder; Books on Demand; 2017 ▪ Simulation mit Inventor: FEM und dynamische Simulation; Scheuermann; Hanser Verlag; 2017
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter
Lernformen/ eingesetzte Medien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Praktikum mit Anleitung ▪ Entwurf von Bauteilen und deren Zusammenbau ▪ Anfertigen technischer Zeichnungen
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Umgang mit CAD-Software, Kenntnisse über technische Darstellungen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten), Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Kenntnisse des 3D-CAD sind notwendig für das Modul „Advanced 3D-CAD“ in den Masterstudiengängen „Scientific Instrumentation“ und „Werkstofftechnik/ Materials Engineering“.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	CAD/ CAM (Creo Parametric)
Modulnummer	SciTec.1.297
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Jens Bliedtner, Volker Heineck
Inhalt	Beschreiben und Erlernen von durchgehenden Prozessketten mithilfe der CAD/ CAM-Techniken im Produktentwicklungsprozess. Anwendung der Software Creo Parametric zur Konstruktion und Fertigungsvorbereitung von ausgewählten Bauelementen und Baugruppen. Schnittstellenbetrachtung, NC-Programmerstellung und Fertigen ausgewählter Komponenten durch CNC-Fräsen. Fehlerbetrachtung und messtechnische Auswertung der Bearbeitungsergebnisse. Erlernen von anwendungsorientiertem Konstruieren und Technologiestrategien.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die CAD – Software Creo Parametric von der Konstruktion über Baugruppenerzeugung bis zur Zeichnungserstellung benutzen. Sie können weiterhin die erlernte Qualifikation im CAM-Modul zur Erstellung und Nutzung von MFG- Baugruppendateien, Parameterdateien, NC-Folgen, CL- Daten und Postprozessoren anwenden. Die Studierenden können die NC- Programme an einer ausgewählten Fräsmaschine erstellen und erproben.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 0 S – 3 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAD/CAM mit Pro/Engineer-Einstieg in die NC-Programmierung von Daniel Landenberger, Stefan Freiberger, Bernd Rosemann (Hanser Fachbuchverlag 2004) ▪ 3D-Konstruktion mit Creo Parametric: PTC Creo 3.0 und PTC Windchill 10.1 von Paul Theodor Wyndorps (Europa Lehrmittel Verlag 2015) ▪ Creo Parametric 3.0 für Fortgeschrittene - kurz und bündig: Grundlagen mit Übungen. von Steffen Clement, Konstantin Kittel (Vieweg + Teubner 2016)
Lehrmaterialien	Zeichnungen, Praktikumsanleitungen, Arbeitsblätter, Maschinen-Handbuch
Lernformen/ eingesetzte Medien	PC, PowerPoint, PDF, CAD - Software
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Gerätekonstruktion, 3D-CAD für Bachelor FT/ LOT und Ma LOT, Fertigungsautomatisierung in der Vertiefung „Optiktechnologie“ für LOT (Ma)
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Einführung in MATLAB
Modulnummer	GW.1.414
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Christina Claß, Prof. Dr. Barbara Wieczorek
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Benutzeroberfläche von MATLAB, Workspace ▪ Einführung in die Programmierung mit MATLAB <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein- und Ausgabe ○ Vektoren und Matrizen ○ Operatoren und Funktionen ○ Selektion (if und switch) ○ Iteration (for und while) ○ Funktionen ○ Graphische Darstellung und Plots ○ Solvers für Differentialgleichungen ▪ Einführung in die Computeralgebra (Symbolic MathToolbox) ▪ Einführung in Simulink
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Benutzeroberfläche von MATLAB und Simulink bedienen. ▪ Die Operatoren und Methoden für Vektoren und Matrizen anwenden. ▪ MATLAB Code entwerfen und implementieren, der die folgenden Sprachelemente enthält: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein- und Ausgabe ○ Selektion ○ Iteration ○ Funktionen ▪ Daten plotten. ▪ Differentialgleichungen mit Hilfe von MATLAB lösen. ▪ Algebraische Ausdrücke in MATLAB definieren, Werte einsetzen und die Ausdrücke evaluieren. ▪ Einfache Blockschaltbilder in Simulink darstellen. ▪ Eine einfache Differenzialgleichung mit Simulink lösen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 0 S – 0 Ü – 3 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W. D. Pietruszka: MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis – Modellbildung, Berechnung und Simulation, 4. Aufl., Springer, 2014 ▪ A. Angermann, M. Beuschel, M. Rau, U. Wohlfarth: MATLAB® - Simulink® - Stateflow®, 9. Aufl., de Gruyter Oldenbourg, 2017 ▪ H. Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Eine Sammlung von Simulink® -Beispielen, Oldenbourg, 2010
Lehrmaterialien	Skript, Praktikumsaufgaben
Lernformen/ eingesetzte Medien	Das Modul wird in einem Block von 3 SWS im Rechnerlabor unterrichtet. Zu Beginn gibt es einen Input, der wesentliche Konzepte der Informatik kurz wiederholt und die Spezifika vorstellt. Diese erarbeiten sich die Studierenden dann anhand der Aufgaben.
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Erfolgreiches Bestehen des Moduls Informatik gemäß Studienplan.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	

Verwendbarkeit des Moduls	Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse können in der Bachelorarbeit, im späteren Berufsleben oder im anschließenden Masterstudium angewendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Weitere Fremdsprache
Modulnummer	GW.1.185
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Entsprechender Dozent des Sprachlehrzentrums
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alltagssprache ▪ Freizeit ▪ Studium ▪ Allgemeine berufliche Situationen
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden in die <u>französische</u> , <u>portugiesische</u> , <u>russische</u> oder <u>spanische</u> Sprache eingeführt, lernen mit einfacher Lexik und Grammatik umzugehen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 0 S – 3 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voyages 1-3, Klettverlag ▪ Studio 60 Niveau 1, Lavenne et al, Didier, 2001 ; ▪ Studio 100 Niveau 1 ▪ Taxi 1, Capelle et al, Hachette/Langenscheidt, 2004 ▪ „Projekty“ Hueber-Verlag ▪ „Kljutschki“ Hueber-Verlag ▪ „Mosty“ Klett-Verlag ▪ „Eñe – A1/A2“ / UNIVERSO.ele – A1, Hueber-Verlag ab 2014 ▪ „Gramática Ativa“, Lidel, 2016
Lehrmaterialien	<u>Französisch</u> : Lehrbuch (s.o.) <u>Portugiesisch</u> : Power-Sprachkurs, Pons, 2015 <u>Russisch</u> : Internes Studienmaterial, Wörterbücher <u>Spanisch</u> : Lehrbuch (s.o.) und Handouts, Wörterbücher
Lernformen/ eingesetzte Medien	Multimedia, Video, Audio
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Geringe oder keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	-
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Französisch, Portugiesisch, Russisch oder Spanisch

Fachbereich	MB, SciTec, WI
Studiengang	FT, LOT, MB, ME, MiPT, WI, WT
Modulname	Schweißtechnik – Verfahren, Werkstoffe, Gestaltung
Modulnummer	SciTec.1.551
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul (Studium Integrale)
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Frank Engelmann (WI), Prof. Dr. Jürgen Merker (SciTec)
Inhalt	<p>Übergeordnetes Ziel des Integrativen Moduls Schweißtechnik ist es, die Studierenden verschiedener Fachdisziplinen der Hochschule anzunähern und inhaltliche Überschneidungspunkte zu verdeutlichen.</p> <p>Schweißprozesse und Ausrüstungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autogenschweißen und verwandte Verfahren ▪ Lichtbogenschweißen ▪ Schutzgasschweißen / Unterpulverschweißen ▪ Schneiden und andere Nahtvorbereitungsverfahren <p>Werkstoffe und ihr Verhalten beim Schweißen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau der Schweißverbindung ▪ Feinkornbaustähle, thermomechanisch gewalzte Stähle ▪ Rissbildung in Schweißverbindungen <p>Konstruktion und Berechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestaltungsgrundsätze geschweißter Konstruktionen <p>Grundkenntnisse in der Gestaltung von Schweißnähten</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Schweißverfahren.</p> <p>Sie sind zur Auswahl geeigneter Schweißverfahren auf der Basis der grundlegenden Verfahrensprinzipien sowie unter Berücksichtigung der gestellten Anforderungen an Schweißkonstruktionen befähigt.</p> <p>Sie kennen Gestaltungsgrundsätze geschweißter Konstruktionen.</p>
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	2 V – 0 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachkunde für Schweißer – Band 1. Techn.-wissensch. Abhandlungen. Zentralinst. F. Schweißtechnik, Halle. ▪ Handbuch der Schweißverfahren. Dt. Verlag f. Schweißtechnik. Düsseldorf 1991. ▪ Böse, U.: Das Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, Teil 1 Dt. Verlag f. Schweißtechnik, Düsseldorf, 1995. ▪ Schulze, G.; Krafa, H.; Neumann, P.: Schweißtechnik-Werkstoffe-Konstruieren-Prüfen. VDI-Verlag, Düsseldorf, 1996
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Skript
ggf. Lernformen/ eingesetzte Medien	Vorlesung
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5 bzw. 7
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Werkstoff- und Fügetechnik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für Teilnahme an der Prüfung zum Internationalen Schweißfachingenieur (IWE) Teil 1 - Fachkundliche Grundlagen, Masterstudium sowie berufliche Praxis
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec, ET/IT
Studiengang	AT/IT, ET/IT, FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Autonome Modellfahrzeuge
Modulnummer	SciTec.1.552
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul (Studium Integrale)
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Frank Dienerowitz (SciTec), Prof. Dr. Burkart Voß (ET/IT)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwurf eines kompakten, autonomen Modellfahrzeugs (micro vehicle) ▪ Einführung in die mathematische Modellierung autonomer Fahrzeuge ▪ Entwicklung des elektromechanischen Systems ▪ Regelung des Fahrzeugs mittels eingebetteten Systems ▪ Strategien für die Entwicklung von Software für eingebettete Systeme ▪ Beurteilung der Leistungsfähigkeit mittels geeigneter Experimente; idealerweise durch Vergleich mit konkurrierenden Lösungen (Teilnahme an Wettbewerben)
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kooperation im Team als effiziente Arbeitsmethode zur Lösung komplexer Fragestellungen anzuwenden. ▪ Herausforderungen bei der Entwicklung eines autonomen Modellfahrzeugs zu erkennen, zu analysieren sowie Lösungswege zu entwickeln. ▪ ein gut abgegrenztes technisches Projekt zu planen (Projektdauer ca. 1/2 Jahr, Teamgröße ca. 5-10 Mitglieder). ▪ ein regelungstechnisches System mit nicht vollständig bekanntem Streckenmodell zu analysieren sowie einen digitalen Regler zu entwerfen. ▪ den Prototyp eines geregelten elektromechanischen Systems zu realisieren und zu testen bzw. zu bewerten.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 3 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primär Datenblätter zu verwendeten Hardware-Komponenten sowie Lehrbücher zu Teildisziplinen entsprechend der vorausgesetzten Module
Lehrmaterialien	Vorlesungsunterlagen und Anleitungen zur Hard- und Software werden bereitgestellt.
Lernformen/ eingesetzte Medien	Tafel, Beamer, Programmierumgebung, studentische Werkstätten
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	ET/IT: Mikroprozessortechnik, Regelungstechnik sowie allgemeine Grundlagenfächer SciTec: Grundlagen Konstruktion/ CAD sowie allgemeine Grundlagenfächer
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 45 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Befähigung zur Arbeit in Projekten, somit v.a. gewonnene Fähigkeiten für Studien- und Abschlussarbeiten nutzbar.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec, ET/IT
Studiengang	ET/IT, FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme
Modulnummer	SciTec.1.556
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Wahlpflichtmodul (Studium Integrale)
Modul-Verantwortlicher	Prof. Dr. Martin Schröck (SciTec), Prof. Dr. Burkart Voß (ET/IT)
Inhalt	Am Beispiel einer relativ einfachen Entwicklungsaufgabe üben die Studierenden der Fachbereiche ET/IT und SciTec zusammen mit Studierenden der Wenzhou University die Arbeit in einem internationalen interdisziplinären Entwicklungsprojekt. Der Fokus liegt dabei auf folgenden Punkten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwickeln von Kommunikationsstrategien, um fachliche Ideen fachfremden, nicht deutsch-sprechenden Teampartnern verständlich zu machen. ▪ Erlernen und Ausprobieren von Techniken, um ein Entwicklungsprojekt in einem Team erfolgreich termingerecht zu bearbeiten ▪ Vertiefen von für die erfolgreiche Projektbearbeitung notwendigen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten.
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kooperation im Team als effiziente Arbeitsmethode zur Lösung komplexer Fragestellungen anzuwenden ▪ Ein gut abgegrenztes technisches Projekt zu planen (Projektdauer ca. 1 Monat, Teamgröße ca. 3-4 Mitglieder) ▪ Technische Sachverhalte in einem internationalen interdisziplinären Team in englischer Sprache zu kommunizieren.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 2 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primär Datenblätter zu verwendeten Hardware-Komponenten sowie Lehrbücher zu Teildisziplinen entsprechend der vorausgesetzten Module
Lehrmaterialien	Vorlesungsunterlagen und Anleitungen zur Hard- und Software werden bereitgestellt
Lernformen/ eingesetzte Medien	Tafel, Beamer, Programmierumgebung, studentische Werkstätten
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Wintersemester
Semesterlage (Studiensemester)	5
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	ET/IT: Mikroprozessortechnik, Regelungstechnik sowie allgemeine Grundlagenfächer SciTec: Grundlagen Konstruktion/CAD sowie allg. Grundlagenfächer
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Studienleistung: Die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung in einem internationalen interdisziplinären Team zu bearbeiten, wird mittels Vorstellung der Projektergebnisse überprüft.
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Befähigung zur Arbeit in Projekten, somit v.a. gewonnene Fähigkeiten für Studien- und Abschlussarbeiten nutzbar.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Englisch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Soft Skills
Modulnummer	SciTec.1.502
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	diverse Dozenten
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausarbeiten von Arbeits- und Zeitplänen ▪ Literatur- und Patentrecherchen ▪ Erstellen von Gliederungen für wissenschaftliche Arbeiten ▪ Problemlösungsansätze: individuell/ Arbeitsgruppen ▪ Dokumentation/ Diskussion von Resultaten ▪ Präsentationstechniken ▪ Bewerbungstraining
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden durch diese Lehrveranstaltung in die Lage versetzt, grundlegende wissenschaftliche Arbeitstechniken zur selbständigen Bearbeitung einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung zu kennen und anzuwenden. Die Studierenden trainieren Fähigkeiten zur angemessenen Dokumentation und Präsentation der Resultate. Sie entwickeln gleichzeitig die Kommunikationsfähigkeit in Arbeitsgruppen sowie die „Teamfähigkeit“ allgemein.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	0 V – 2 S – 0 Ü – 0 P
Literaturangaben	Themenspezifisch
Lehrmaterialien	Themenspezifisch
Lernformen/ eingesetzte Medien	Kurse und Seminare zu Literatur- und Patentrecherche, Anleitung zum Schreiben technisch-wissenschaftlicher Berichte und Bewerbertraining. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung eines Betreuers, Gespräche und Probevorträge
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	6
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	keine
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 60 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse können sowohl in der Bachelorarbeit als auch im späteren Berufsleben oder im anschließenden Masterstudium angewendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Integrierte Praxisphase
Modulnummer	SciTec.1.630
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Jeweiliger Hochschul- und Firmenbetreuer
Inhalt	Erstellung eines Arbeitskonzepts auf Basis der Aufgabenstellung, Literatur- und Patentrecherchen und ggf. Marktstudien, Anleitung zum Schreiben technisch-wissenschaftlicher Berichte, Durchführung der praktischen oder theoretischen Arbeiten, Erstellen eines technisch-wissenschaftlichen Berichts.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können das im Studium erworbene Wissen im Rahmen eines konkreten Projekts innerhalb der Ernst-Abbe-Hochschule Jena, an einer anderen Hochschule oder Forschungseinrichtung, in der Industrie, einem Ingenieurbüro, einer Behörde o.ä. anwenden. Dabei vertiefen sie Fachkenntnisse, erlernen wissenschaftliches Arbeiten und wenden Auswertungs-, Dokumentations- und Präsentationstechniken an.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	8 Wochen
Literaturangaben	themenspezifisch
Lehrmaterialien	themenspezifisch
Lernformen/ eingesetzte Medien	Individuelle Praktikumstätigkeit
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	6
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	siehe Praktikumsordnung (Anlage zur Allgemeinen Studienordnung für Bachelorstudiengänge)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfung: Praktikumsbericht
Leistungspunkte (ECTS credits)	12
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	360 h Gesamtarbeitsaufwand, davon ▪ 0 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 360 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse können in der Bachelorarbeit, im späteren Berufsleben oder im anschließenden Masterstudium angewendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch/ Englisch

Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Bachelorarbeit
Modulnummer	SciTec.1.704
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Jeweiliger Hochschul- und Firmenbetreuer
Inhalt	Die Arbeit umfasst die Recherche und Darstellung zum Stand des Wissens, Erarbeiten der theoretischen Grundlagen, problemorientiertes Finden von Lösungsansätzen und -vorschlägen, eigenständiges Entwickeln von Lösungsvarianten der Aufgabenstellung, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse sowie Auswertung und Einordnung der Arbeitsergebnisse.
Qualifikationsziele	Die Studenten bearbeiten selbstständig eine wissenschaftliche fachspezifische Aufgabenstellung. Sie werden in die ingenieurmäßige Tätigkeit durch praktische Mitarbeit in Unternehmen und Institutionen eingeführt. Sie bekommen dabei Unterstützung durch den jeweiligen Hochschul- bzw. Firmenbetreuer.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	8 Wochen
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei der Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten sind folgende DIN-Normen zu beachten: DIN 1301, DIN 1338, DIN 1421, DIN 1422, DIN 1505, DIN 5478. ▪ Karmasin, Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten – ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen. facultas.wuv, 2012 ▪ Kühtz: Wissenschaftlich formulieren – Tipps und Textbausteine für Studium und Schule. utb, Schöningh, 2016 ▪ Nicol: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word 2010. Addison-Wesley, 2011 ▪ Prexl: Mit digitalen Quellen arbeiten – richtig zitieren aus Datenbanken, E-Books, YouTube & Co. utb, Schöningh, 2016
Lehrmaterialien	Anleitung zur Bachelorarbeit, Fachliteratur, Firmenschriften
Lernformen/ eingesetzte Medien	Selbstständiges Bearbeiten einer Aufgabenstellung mit wissenschaftlichen Arbeitstechniken.
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	6
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Alle bisher angebotenen Lehrveranstaltungen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung: Bachelorarbeit
Leistungspunkte (ECTS credits)	12
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden (SWS) und - Selbststudium (h)	360 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 360 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse können im späteren Berufsleben oder im anschließenden Masterstudium angewendet werden.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch/ Englisch

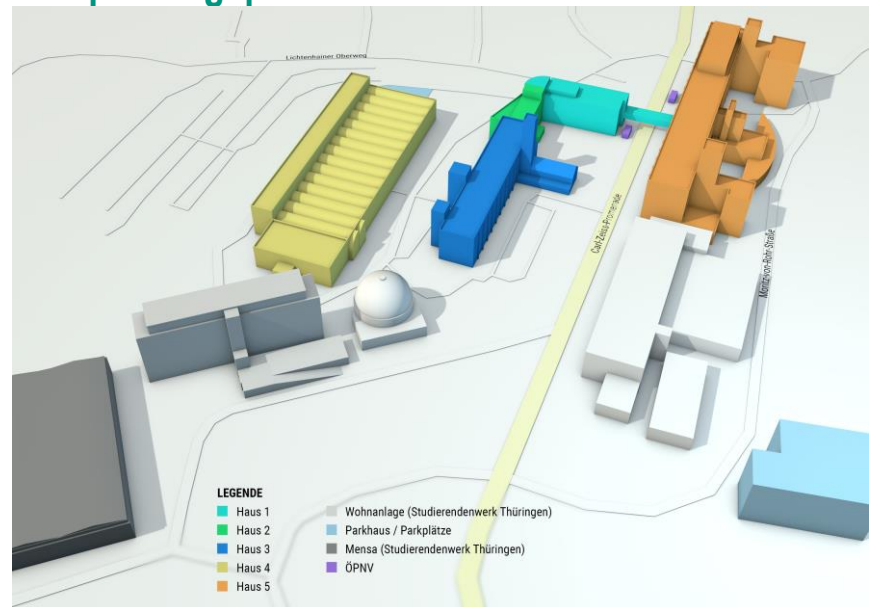
Fachbereich	SciTec
Studiengang	FT, LOT, MiPT, WT
Modulname	Kolloquium
Modulnummer	SciTec.1.803
Studien- und Prüfungsordnung	PO-Version 38 (vom 21.03.2018), PO-Version 41 (vom 16.06.2021)
Pflicht-/ Wahlpflicht-/ Wahlmodul	Pflichtmodul
Modul-Verantwortlicher	Jeweiliger Hochschul- und Firmenbetreuer
Inhalt	<p>Im Kolloquium soll der Student die Ergebnisse seiner Bachelorarbeit in Form eines Vortrages präsentieren und gegenüber fachlicher Kritik vertreten.</p> <p>In Vorbereitung zum Kolloquium werden folgende Themenkomplexe trainiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsentationstechnik ▪ Rhetorik ▪ Wissenschaftliche Diskussion ▪ Aufbau eines Vortrages ▪ präzise und verständliche Darstellung eines Themas <p>Zum Kolloquium ist die Anfertigung eines Posters erforderlich.</p>
Qualifikationsziele	Der Student ist in der Lage, erworbene Kenntnisse und Ergebnisse in Form einer Präsentation darzustellen.
Lehrform(en) (Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum)	-
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruno, Adamczyk, Bilinski: Körpersprache und Rhetorik – Ihr souveräner Auftritt. Haufe Verlag, 2011 ▪ Engst: Duden Praxis – Präsentieren. Dudenverlag, 2011 ▪ Huth: Duden - Reden gut und richtig halten! Dudenverlag, 2004 ▪ Lobin: Die wissenschaftliche Präsentation – Konzept, Visualisierung, Durchführung. UTB, Schöningh, 2012
Lehrmaterialien	Anleitung zur Bachelorarbeit, Fachliteratur, Firmenschriften
Lernformen/ eingesetzte Medien	Selbstständiges Ausarbeiten und präsentieren der Ergebnisse der Bachelorarbeit mit wissenschaftlichen Arbeitstechniken und wissenschaftliche Diskussion.
Niveaustufe/ Kategorie	Bachelor (Kategorie: 1)
Semester (WS/ SS)	Sommersemester
Semesterlage (Studiensemester)	6
Voraussetzungen für die Teilnahme, erforderliche Vorkenntnisse	Alle bisher angebotenen Lehrveranstaltungen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Klausur, Referat...)	Alternative Prüfungsleistung: Präsentation, Diskussion und Poster
Leistungspunkte (ECTS credits)	3
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon
- Präsenzstunden (SWS) und	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 h Präsenzstunden (SWS) ▪ 90 h Selbststudium
- Selbststudium (h)	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Kolloquium schließt die Bachelorarbeit und damit das Bachelorstudium ab.
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Veranstaltungssprache(n)	Deutsch/ Englisch

Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena
Postadresse: Postfach 10 03 14, 07703 Jena
E-Mail: scitec@eah-jena.de
Tel.: +49(0)3641-205-400

Standort



Campus-Lageplan



Impressum:

Herausgeber: Rektor der Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Redaktion: Dekanat SciTec
Redaktionsschluss: 04/ 2022

Status- und Funktionsbezeichnungen in dieser Broschüre gelten jeweils in männlicher und weiblicher Form.
Rechtsverbindliche Ansprüche können aus dieser Broschüre nicht abgeleitet werden.