

Modulkatalog des Studiengangs Studienmodell "Orientierung Technik"

Kürzel:	OT
Abschluss:	Bachelor of Science
SPO-Version:	10
SPO-Paragraph:	1
Fakultät:	Industrial Technologies
Veröffentlichungsdatum:	27.01.2016
Letzte Änderung:	16.02.2016

Inhaltsverzeichnis

Ziele des Studiengangs Studienmodell "Orientierung Technik"	3
Studiengangsstruktur.....	4
Umsetzungsmatrix	5
Modulbeschreibungen	
1. Semester	7
Mathematik 1.....	8
Physikalische und elektrotechnische Grundlagen	10
Fachbezogene Kompetenzförderung.....	12
Orientierung	14
Methodenkompetenzen.....	17

Ziele des Studiengangs

Fachliche Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ...

- beherrschen eine Auswahl mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Grundlagen des ersten Semesters eines Ingenieurstudiengangs.
- lernen Grundlagen der Arbeitsweisen in wissenschaftlichen Laboren wie z.B. Elektrotechnik, Physik und Werkstofftechnik kennen.
- lernen rechnergestützter Entwicklungstools kennen.

Überfachliche Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ...

- entwickeln die Fähigkeiten zum eigenständigen und eigenverantwortlichen Lernen weiter.
- erhalten eine Basis hinsichtlich sicheren Auftretens und Präsentierens.
- werden beim interdisziplinären Denken gefördert.
- werden zum reflektierten Umgang mit anderen und zur Teamarbeit geschult.

Berufliche Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs ...

- erhalten Orientierungshilfe hinsichtlich der Wahl des richtigen Studiengangs in den Bereichen „Medizintechnik“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“, „Mechatronik“ und „Ingenieurpsychologie“.

Studiengangsstruktur

Modul/ Semester	1	2	3	4	5
1	Mathematik 1	Physikalische und elektrotechnische Grundlagen	Fachbezogene Kompetenzförderung	Orientierung	Methodenkompetenzen

Umsetzungsmatrix

Qualifikationsziel	Modul					
	Mathematik 1	Physikalische und elektrotechnische Grundlagen	Fachbezogene Kompetenzförderung	Orientierung	Methodenkompetenzen	Summe
beherrschen eine Auswahl mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Grundlagen des ersten Semesters eines Ingenieurstudiengangs.	2	2	2	0	0	6
lernen Grundlagen der Arbeitsweisen in wissenschaftlichen Laboren wie z.B. Elektrotechnik, Physik und Werkstofftechnik kennen.	0	0	2	2	1	5
lernen rechnergestützter Entwicklungstools kennen.	0	0	2	2	0	4
entwickeln die Fähigkeiten zum eigenständigen und eigenverantwortlichen Lernen weiter.	1	1	1	1	2	6
erhalten eine Basis hinsichtlich sicheren Auftretens und Präsentierens.	0	0	1	1	2	4
werden beim interdisziplinären Denken gefördert.	0	1	1	2	1	5
werden zum reflektierten Umgang mit anderen und zur Teamarbeit geschult.	0	0	1	2	2	5
erhalten Orientierungshilfe hinsichtlich der Wahl des richtigen Studiengangs in den Bereichen „Medizintechnik“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“, „Mechatronik“ und „Ingenieurpsychologie“.	1	1	2	2	1	7

Qualifikationsziel	Modul Summe
beherrschen eine Auswahl mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Grundlagen des ersten Semesters eines Ingenieurstudiengangs.	6
lernen Grundlagen der Arbeitsweisen in wissenschaftlichen Laboren wie z.B. Elektrotechnik, Physik und Werkstofftechnik kennen.	5
lernen rechnergestützter Entwicklungstools kennen.	4
entwickeln die Fähigkeiten zum eigenständigen und eigenverantwortlichen Lernen weiter.	6
erhalten eine Basis hinsichtlich sicheren Auftretens und Präsentierens.	4
werden beim interdisziplinären Denken gefördert.	5
werden zum reflektierten Umgang mit anderen und zur Teamarbeit geschult.	5
erhalten Orientierungshilfe hinsichtlich der Wahl des richtigen Studiengangs in den Bereichen „Medizintechnik“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“, „Mechatronik“ und „Ingenieurpsychologie“.	7

1. Semester

Mathematik 1					
Kennnummer	Workload	Credits/LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 Std.	6	1	Nur Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Mathematik 1	a) Deutsch	a) 67,5 Std.	a) 112,5 Std.	a) 50
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden... <p>Wissen (1) ... mathematische Denk- und Schreibweisen wiedergeben. ... Formulierungen ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge in mathematischer Struktur wiedergeben.</p> <p>Verständnis (2) ... mathematische Kenntnisse in die Analysis und lineare Algebra einordnen.</p> <p>Anwendung (3) ... mathematische Verfahren im Bereich der Ingenieursdisziplinen anwenden. ... technische Beispiele aus Mechanik, Elektronik und Physik anwenden.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> a) - Allgemeine Grundlagen (Mengenlehre, reelle Zahlen, Gleichungen, Ungleichungen, lineare Gleichungssysteme, Binomischer Satz) - Komplexe Zahlen (Darstellung, Eulersche Formel, Operationen) - Vektoralgebra (Grundbegriffe, Skalar-, Vektor und Spatprodukt, geom. Anwendungen) - Matrizen (Definition, Rechenoperationen) - Funktionen (Darstellung, Funktionseigenschaften, Grenzwerte, Funktionenklassen) - Differenzialrechnungen (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendungen) - Integralrechnungen (unbestimmte und bestimmte Integrale, Integrationsregeln, Anwendungen) - Anwendung von technischen Beispielen aus Mechanik, Elektronik und Physik 				
4	Lehrformen a) Vorlesung / Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Mathematisches Grundwissen Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur: Bestehen der Studienleistung im Fach „Mathematik-Seminar“ im Modul „Fachbezogene Kompetenzförderung“				
6	Prüfungsformen a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (6 LP)				

7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Studienmodell "Orientierung Technik" B.Sc. (OT)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Sebastian Dörn (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1), 13. Aufl., Wiesbaden: Vieweg und Teubner, 2011</p> <p>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 2), 13. Aufl., Wiesbaden: Vieweg und Teubner, 2011</p> <p>Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure (Band 1 - Analysis), 8. Aufl., Wiesbaden: Teubner Verlag, 2008</p> <p>Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.; Meister, A.: Höhere Mathematik für Ingenieure (Band 2 – Lineare Algebra), 7. Aufl., Heidelberg: Springer Vieweg 2012</p>

Physikalische und elektrotechnische Grundlagen						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 1	Häufigkeit des Angebots Nur Sommersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Elektrotechnik 1 b) Physik 1		a) Deutsch b) Deutsch	a) 45 Std. b) 22,5 Std.	a) 75 Std. b) 37,5 Std.	a) 50 b) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem Studierende das Modul besucht haben können sie...</p> <p>Wissen (1) ... die grundlegenden Zusammenhänge physikalischer und elektrotechnischer Größen beschreiben. ... die Einflussgrößen von physikalischen und elektrotechnischen Systemen erkennen.</p> <p>Verständnis (2) ... die theoretischen Formeln auf technische Systeme übertragen.</p> <p>Anwendung (3) ... ausgewählte Lösungsmethoden an Problemstellungen aus der Praxis durchführen.</p> <p>Analyse (4) ... elektronische Grundschaltungen analysieren.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Elektrische Größen und Grundstromkreis - Systematische Berechnung elektrischer stationärer Netzwerke - Elektrostatisches Feld - Stationäres magnetisches Feld und Berechnung magnetischer Kreise</p> <p>b) - Physikalische Größen, SI-Einheiten - Kinematik: (Geschwindigkeit, Beschleunigung), eindimensionale und mehrdimensionale Bewegungsvorgänge - Kräfte, Newtonsche Gesetze - Arbeit, potentielle Energie, kinetische Energie, Energieerhaltung, Impulserhaltung</p>					
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Übung b) Vorlesung</p>					

5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Inhaltlich: vorausgesetzt werden mathematische Grundlagen, wie das Lösen von Gleichungssystemen und die Algebra, wie sie in der Schule vermittelt werden.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur im Fach „Physik 1“: Erbringen der Studienleistung (bestehen) im Fach „Physik Übung“ im Modul „Fachbezogene Kompetenzförderung“</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (4 LP)</p> <p>b) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (2 LP)</p>
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Studienmodell "Orientierung Technik" B.Sc. (OT)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Frank Allmendinger (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Andreas Gollwitzer (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band 1, 8. Aufl., Wiesbaden: Vieweg und Teubner, 2009</p> <p>Führer, A.; e. a.: Grundgebiete der Elektrotechnik Band 1, 9. Aufl., München: Hanser, 2012</p> <p>Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 15. Aufl., Wiesbaden: Aula, 2011</p> <p>b) Halliday, D.: Physik, 2. Aufl., Berlin: Wiley-VCH, 2009</p> <p>Harten, U.: Physik - Eine Einführung für Ingenieure, 5. Aufl., Berlin: Springer, 2011</p> <p>Gerthsen, Ch.; Meschede, D. [Hrsg]: Physik, 24. Aufl., Berlin: Springer, 2010</p>

Fachbezogene Kompetenzförderung						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 1	Häufigkeit des Angebots Nur Sommersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Mathematik-Seminar b) Physik-Übung		a) Deutsch b) Deutsch	a) 22,5 Std. b) 22,5 Std.	a) 67,5 Std. b) 67,5 Std.	a) 50 b) 50
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden... Wissen (1) ... mathematische und technische Denk- und Schreibweisen wiedergeben. ... ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge in mathematischer Struktur wiedergeben. Verständnis (2) ... mathematische Zusammenhänge und technische Fragestellungen verknüpfen. Anwendung (3) ... mathematische und physikalische Verfahren im Bereich der Ingenieursdisziplinen anwenden.					
3	Inhalte a) - Elementare Mathematik, wie z.B. Bruchrechnung - Vertiefung von mathematischen Grundlagenkompetenzen, wie z.B. Mengenlehre, reelle Zahlen, Gleichungen, Ungleichungen, lineare Gleichungssysteme, Binomischer Satz b) - Physikalische Größen, SI-Einheiten - Kinematik: (Geschwindigkeit, Beschleunigung), eindimensionale und mehrdimensionale Bewegungsvorgänge - Kräfte, Newtonsche Gesetze - Arbeit, potentielle Energie, kinetische Energie, Energieerhaltung, Impulserhaltung					
4	Lehrformen a) Seminar b) Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Mathematisches Grundwissen					
6	Prüfungsformen a) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (3 LP) b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (3 LP)					

7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Studienmodell "Orientierung Technik" B.Sc. (OT)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Frank Allmendinger (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Sebastian Dörn (Modulverantwortliche/r)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>a) Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, 13. Aufl., Wiesbaden: Vieweg und Teubner, 2011</p> <p>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 2), 13. Aufl., Wiesbaden: Vieweg und Teubner, 2011</p> <p>b) Harten, U.: Physik - Eine Einführung für Ingenieure, 5. Aufl., Berlin: Springer, 2011</p> <p>Gerthsen, Ch.; Meschede, D. [Hrsg]: Physik, 24. Aufl., Berlin: Springer, 2010</p>

Orientierung						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 1	Häufigkeit des Angebots Nur Sommersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Einführung Technik		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 50
	b) Multidisziplinäres Praktikum		b) Deutsch	b) 33,75 Std.	b) 56,25 Std.	b) 50
	c) Orientierungsworkshop		c) Deutsch	c) 11,25 Std.	c) 18,75 Std.	c) 50
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Lernende in der Lage ...</p> <p>Wissen (1) ... die Bandbreite technischer Studiengänge zu umreißen. ... unterschiedliche technische / ingenieurwissenschaftliche Disziplinen zu benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... die Inhalte der Studiengänge Mechatronik, Fertigungstechnik, Werkstofftechnik, Medizintechnik und Ingenieurpsychologie zu vergleichen. ... eine technische Aufgabenstellung zu veranschaulichen.</p> <p>Anwendung (3) ... die Inhalte technischer / ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge zu bewerten. ... einen für sich passenden technischen / ingenieurwissenschaftlichen Studiengang zu wählen.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Einführung / Grundlagen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechatronik - Fertigungstechnik - Werkstofftechnik - Medizintechnik - Ingenieurpsychologie <p>- Vorstellung der Studiengänge ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechatronik und digitale Produktion - Medizintechnik - Technologien und Entwicklungsprozesse - Werkstoff- und Fertigungstechnik - Ingenieurpsychologie <p>b) - Praktische Versuche zu den oben beschriebenen Inhalten</p>					

	<p>c) - Vermittlung von Kompetenzen zur Studien- und Berufsorientierung in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigene Fähigkeiten - Individuelle Interessen - Persönliche Ziele / Werte - Entscheidungsregeln - Informationsrecherche und –management
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Seminar b) Praktikum c) Seminar
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Prüfungsleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (2 LP insgesamt für alle Teilprüfungsleistung dieser Lehrveranstaltung)¹ a) Studienleistung 1sbPN (Präsentation)¹ b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (3 LP) c) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (1 LP)
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Studienmodell "Orientierung Technik" B.Sc. (OT)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Erwin Bürk (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Dr. Katharina Buß (Dozent/in)</p>

¹Im Fall des Nichtbestehens einer Leistungsfeststellung müssen und dürfen nur die nichtbestandenene Leistungsfeststellungen wiederholt werden.

9

Literatur

- a) Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik, 4. Aufl., Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012
Czichos, H.: Mechatronik, 2. Aufl., Berlin: Springer, 2008
Westkämper, E.; e.a.: Einführung in die Fertigungstechnik, 7. Aufl., Wiesbaden: Teubner Verlag, 2006
König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren Band 1-4, 8. Aufl., Berlin: Springer, VDI Verlag, 2008
Bergmann, W.: Werkstofftechnik 1, 6. Aufl., München: Hanser, 2008
Schatt, W.: Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2. Aufl., Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1975
Kramme, R.: Medizintechnik: Verfahren – Systeme – Informationsverarbeitung, 4. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2011
Wintermantel, E.; Suk-Woo, Ha.: Medizintechnik: Life Science Engineering - Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009

Methodenkompetenzen						
Kennnummer	Workload 180 Std.	Credits/LP 6	Studiensemester 1	Häufigkeit des Angebots Nur Sommersemester	Dauer 1 Semester	
1	Lehrveranstaltungen		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	a) Präsentations- und Arbeitstechnik	a) Deutsch	a) 11,25 Std.	a) 48,75 Std.	a) 50	
	b) Selbst- und Zeitmanagement	b) Deutsch	b) 11,25 Std.	b) 18,75 Std.	b) 50	
	c) Studienkompetenzen	c) Deutsch	c) 11,25 Std.	c) 78,75 Std.	c) 50	
2	<p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem Studierende das Modul besucht haben können sie...</p> <p>Wissen (1)</p> <p>... die wichtigsten Arbeits- und Präsentationstechniken benennen. ... unterschiedliche Analysetechniken bei der Zeitplanung aufzählen. ... verschiedene Techniken und Methoden zur Optimierung des Studienerfolgs nennen.</p> <p>Verständnis (2)</p> <p>... technische Probleme sowohl in der Dokumentation, als auch in der Präsentation veranschaulichen. ... die Vorgehensweise unterschiedlicher Lerntechniken beschreiben und deren Einsatzmöglichkeiten benennen. ... die Entstehung von Motivationsprobleme im Studium erklären und Möglichkeiten aufzählen, diesen erfolgreich entgegenzuwirken.</p> <p>Anwendung (3)</p> <p>... eine Zeit- und Ressourcenplanung zur Bewältigung einer gestellten Aufgabe durchführen. ... eine wissenschaftliche Dokumentation erstellen. ... Methoden des Zeit- und Selbstmanagements und Lerntechniken erfolgreich einzusetzen und deren Wirksamkeit zu reflektieren.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <p>a) - Richtlinien zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit - Präsentationstechnik - Halten einer Präsentation (Videocoaching) - Coaching bezüglich Präsentationstechnik - Lern- und Arbeitstechniken</p> <p>b) - Ziele definieren und strukturieren - Zeitressourcen planen und Prioritäten setzen - Methoden für effektive Vorgehen (ABC-Analyse, Pareto-Analyse, ALPEN-Methode)</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> c) - Lernen an einer Hochschule - Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen - Lerntechniken - Lernen mit Texten - Motivation und Prokrastination
4	<p>Lehrformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Vorlesung / Seminar b) Seminar c) Blended Learning
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Studienleistung 1sbPN (Präsentation) (2 LP) b) Studienleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (1 LP) c) Studienleistung 1K (Klausur) (3 LP)
7	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Studienmodell "Orientierung Technik" B.Sc. (OT)</p>
8	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Erwin Bürk (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Jochen Huber (Modulverantwortliche/r)</p>

9

Literatur

- a) Jele, Harald: Wissenschaftliches Arbeiten in Bibliotheken. Einführung für Studierende, 2. vollst. überarb. und erw. Aufl., München: Oldenbourg, 2003
- Krämer, Walter: Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit?, 3. überarb. und aktualisierte Aufl., Frankfurt am Main: Campus-Verlag (campus concret), 2009
- Nicol, Natascha; Albrecht, Ralf: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word 2007. Formvollendete und normgerechte Examens-, Diplom- und Doktorarbeiten, 6. aktualisierte Aufl., [Nachdr.], München: Addison-Wesley, 2010
- Schilling, Gert: Angewandte Rhetorik und Präsentationstechnik. [der Praxisleitfaden für Vortrag und Präsentation], Berlin: Schilling, 2006
- b) Metzig, Werner; Schuster, Martin: Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen; [Lernstrategien - sofort anwendbar; die richtige Methode für jeden Lernstoff; Tipps zur Prüfungsvorbereitung], 8. aktualisierte Aufl., Heidelberg: Springer, 2010
- Echterhoff, Gerald; Neumann, Birgit: Projekt- und Zeitmanagement: Strategien für ein erfolgreiches Studium, Stuttgart: Klett Lerntraining GmbH, 2006
- Lothar Seiwert: Noch mehr Zeit für das Wesentliche: Zeitmanagement neu entdecken, München: Wilhelm Goldmann Verlag, 2009
- Edith Püschel: Selbstmanagement und Zeitplanung, Stuttgart: UTB, 2010