

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Fassung vom 17.07.2018
Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang
Metalltechnik
der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Das Präsidium der Technischen Universität Hamburg-Harburg hat am 17. Juli 2018 gemäß § 108 Absatz 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171), zuletzt geändert am 19. Juni 2015 (HmbGVBl. S. 121), die nachstehenden vom Akademischen Senat am 27. Juni 2018 aufgrund von § 85 Absatz 1 HmbHG beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang Metalltechnik innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg genehmigt.

Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung für die Abschlüsse „Bachelor of Arts“ (B. A.) und „Bachelor of Science“ (B. Sc.) innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, die von der Fakultät für Wirtschaft- und Sozialwissenschaften am 6. August 2014, von der Fakultät für Erziehungswissenschaft am 10. September 2014, von der Fakultät für Geisteswissenschaften am 9. Juli 2014, von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 3. September 2014, von der Fakultät für Betriebswirtschaft am 9. Juli 2014 und von der Fakultät für Psychologie und Bewegungswissenschaft am 20. Juli 2014 beschlossen wurden und beschreiben die Module für das Fach Metalltechnik.

I. Ergänzende Bestimmungen

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 3:

Das Studienziel dieses Bachelor-Teilstudiengangs des Lehramtes an beruflichen Schulen ist der Aufbau zukunftsorientierter Handlungskompetenz der in unterschiedlichen Institutionen und Lernorten der beruflichen Bildung tätigen Berufspädagogen durch die Vermittlung fundierter Kenntnisse und grundlegender Kompetenzen in drei zentralen, aufeinander bezogenen Bereichen:

- I. Technik als Gegenstand von Arbeits- und Lernprozessen der gewerblich-technischen Fachwissenschaft
- II. Berufliche Arbeitsprozesse
- III. Berufliche Lern-, Bildungs- und Qualifizierungsprozesse

Das Studium der beruflichen Fachrichtung hat vorrangig die technische Fachwissenschaft (Bereich I) mit der Perspektive auf berufliche Arbeitsprozesse (Bereich II) zum Inhalt. Die Bereiche I und II finden sich in den Modulbeschreibungen der beruflichen Fachrichtung unmittelbar wieder und zielen darauf ab, die Studierenden für einen Masterteilstudiengang vorzubereiten, der die Analyse und die Gestaltung berufsbezogener Bildungsprozesse und qualifizierender Arbeitsprozesse (Bereich III) zum Inhalt hat.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Der Abschluss des Bachelor-Studiums ist darüber hinaus berufsqualifizierend für fachwissenschaftlich akzentuierte Beschäftigungsfelder mit berufspädagogischen, stark kommunikativ geprägten und/oder auf die Personalentwicklung bezogenen Anteilen.

Die Absolventen besitzen die Kompetenzen, um

1. in den Grundlagen und in den Schwerpunkten der beruflichen Fachrichtung Ziele, Inhalte, Methoden und aktuelle Entwicklungen darzustellen und zu beurteilen sowie sich auf dieser Basis selbstständig weiterzubilden.
2. Eigenschaften und Probleme der Technik und der beruflichen Arbeit in ausgewählten Schwerpunkten der beruflichen Fachrichtung theoriebezogen zu analysieren und prozessgerechte Lösungen unter Berücksichtigung sozialer und ethischer Verantwortlichkeiten abzuleiten.
3. technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungen des Berufsfeldes systematisch zu interpretieren und darzustellen.
4. berufliche Arbeitsprozesse in Hinblick auf erforderliche fachwissenschaftliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu analysieren und auf dieser Basis Berufsbildungsprozesse zu unterstützen.

Zu § 1 Absatz 5:

Für die bestandene Bachelor-Prüfung wird bei der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik des Lehramtes an beruflichen Schulen der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B. Sc.) verliehen.

Zu § 1 Absatz 6:

Die Durchführung des Teilstudiengangs erfolgt durch das Studiendekanat Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW) der Technischen Universität Hamburg-Harburg.

Zu § 4: Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)

Zu § 4 Absatz 1:

Der Bachelor-Teilstudiengang Metalltechnik (GTW MT BC) umfasst 15 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 100 LP. Inhaltlich lassen sich die Module folgenden vier Themengebieten zuordnen:

- T1 Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche und ökonomische Querschnittsinhalte (24 LP)
- T2 Technische Querschnittsinhalte (46 LP)
- T3 Weiterführende Lehrveranstaltungen der Metalltechnik (20 LP)
- T4 Abschlussmodul (10 LP)

Unter II. Studienplan ist eine Übersichtstabelle mit den Namen der einzelnen Pflichtmodule und dem mit den Pflichtmodulen verbundenen Arbeitsaufwänden, ausgedrückt in LP aufgeführt. Des Weiteren ist eine detaillierte Beschreibung aller Pflichtmodule im Modulhandbuch GTW MT BC zu finden.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Zu § 4 Absatz 3:

Das Abschlussmodul des Bachelor-Teilstudiengangs umfasst die Bachelor-Arbeit im Umfang von 10 LP sowie die Präsentation der Bachelor-Arbeit durch einen Vortrag mit einem anschließenden Kolloquium.

Zu § 4 Absatz 4:

Der Bachelor-Teilstudiengang innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg kann unter Beachtung der nachfolgenden Grundsätze für die Studienplanung im Teilzeitstudium absolviert werden. Hierfür sind die nachfolgenden Regelungen zu beachten:

(1) Teilzeitstudierende müssen ihren veränderten Studierendenstatus unverzüglich der Prüfungsstelle mitteilen (Bescheinigung des Zentrums für Studierende). Der veränderte Status wird von der Prüfungsstelle vermerkt.

(2) Bei einem Teilzeitstudium müssen im Regelfall die für das Vollzeitstudium in den Fachspezifischen Bestimmungen (FSB) vorgesehenen Module und Leistungspunkte eines Fachsemesters in zwei Hochschulsemestern absolviert werden. Die im Vollzeitstudium vorgesehene Abfolge der Module ist im Regelfall einzuhalten.

(3) Lehrveranstaltungen, die nur im Jahresturnus angeboten werden, sollen bei der ersten Möglichkeit absolviert werden.

(4) In besonders begründeten Härtefällen bzw. bei atypischen Studienverläufen können Teilzeitstudierende mit den jeweiligen Studienfachberaterinnen bzw. Studienfachberatern und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses individuelle Studienvereinbarungen treffen.

Zu § 4 Absatz 8:

Die Genehmigung eines anderen als in § 4 Absatz 8 angegebenen Unterrichtsfaches, einer weiteren beruflichen Fachrichtung als Unterrichtsfach oder eines Ergänzungsfaches ist auf Antrag der Studierenden bzw. des Studierenden durch den Prüfungsausschuss der beruflichen Fachrichtung möglich. Bei Genehmigung gilt für den Studierenden ein gesonderter Studienplan.

Zu § 5

Lehrveranstaltungsarten, -sprachen und -teilnahmebedingungen

Zu § 5 Absatz 1:

Neben den Lehrveranstaltungsarten in § 5 Absatz 1 werden auch integrierte Lehrveranstaltungen, in denen die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden, angeboten. Zur Vertiefung können kleine, an die integrierten Veranstaltungen angeschlossene Tutorien angeboten werden.

Zu § 5 Absatz 3:

Die Modalitäten der Anwesenheitspflicht werden zu Beginn der Veranstaltung durch die verantwortliche Lehrende bzw. den verantwortlichen Lehrenden geregelt.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Zu § 7 Prüfungsausschüsse

Zu § 7 Absatz 1:

Es wird ein gemeinsamer Prüfungsausschuss für die Teilstudiengänge der Lehramter an der Technischen Universität Hamburg-Harburg gebildet.

Zu § 7 Absatz 3:

Dem gemeinsamen dezentralen Prüfungsausschuss gehört ein weiteres Mitglieder aus der Gruppe des technischen Personals oder Verwaltungspersonals an.

Zu § 8 Anerkennung von Studien- und berufspraktischen Zeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

Zu § 8 Absatz 5:

Die Prüfung des Anrechnungsantrages obliegt der Koordinatorin bzw. dem Koordinator der beruflichen Fachrichtung (Studienberaterin bzw. Studienberater). Diese bzw. dieser empfiehlt dem Prüfungsausschuss die Annahme oder Ablehnung des Antrages. Eine Anrechnung wird erst wirksam, wenn sie vom dezentralen Prüfungsausschuss beschlossen wurde.

Zu § 9 Studien- und Prüfungsleistungen und Wiederholung von Prüfungen und Studienleistungen

Zu § 9 Absatz 3:

Prüfungsarten einer Modulprüfung können sein: Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Referat, Praktikumsbericht, Projektbericht, Projektergebnis und Projektpräsentation, Übungen, Exkursionsbericht, Berufspraktikumsdokumentation, Ergebnisprotokolle sowie kleinere seminarbegleitende mündliche und schriftliche Arbeiten oder Kombinationen dieser Prüfungsarten. Die Prüfungsarten werden von der verantwortlichen Lehrenden bzw. vom verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.

Zu § 10 Zulassung zu Modulprüfungen

Zu § 10 Absatz 1:

Für jede Modulprüfung muss die erste Prüfungsmöglichkeit wahrgenommen werden.

Zu § 10 Absatz 2:

Die zulässige Versäumnisquote wird durch die verantwortliche Lehrende bzw. den verantwortlichen Lehrenden zu Beginn einer Veranstaltung festgelegt. Gibt die bzw. der Lehrende keinen Hinweis, auch auf Nachfrage nicht, über die zulässige Versäumnisquote, bleibt die Aussage in § 10 Absatz 2, dass nicht mehr als 15 % der Termine der betreffenden Lehrveranstaltung eines Moduls versäumt werden dürfen, unberührt und behält ihre Gültigkeit.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Zu § 13 Bachelor-Arbeit

Zu § 13 Absatz 4:

Die Zulassung zur Bachelor-Arbeit erfolgt frühestens, wenn Module im Umfang mit insgesamt mindestens 60 LP in der beruflichen Fachrichtung erfolgreich absolviert wurden.

Zu § 13 Absatz 8:

Die Bachelor-Arbeit ist in der Regel in deutscher Sprache zu verfassen. In Absprache mit der jeweiligen Betreuerin bzw. dem jeweiligen Betreuer kann die Arbeit auch in englischer Sprache verfasst werden.

Zu § 13 Absatz 9:

Der Arbeitsaufwand für die Bachelor-Arbeit beträgt 10 LP, die Bearbeitungszeit kann sich, wenn die Arbeit in der beruflichen Fachrichtung verfasst wird, über einen Zeitraum bis zu fünf Monaten erstrecken. Die Bearbeitungszeit wird durch die jeweilige Betreuerin bzw. den jeweiligen Betreuer festgelegt.

Zu § 14 Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 14 Absatz 3:

Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung im Teilstudiengang Metalltechnik wird als ein durch Leistungspunkte gewichtetes Mittel aller Modulnoten, die Modulnoten als ein durch Leistungspunkte gewichtetes Mittel der Modulteilprüfungsnoten berechnet.

Die Pflichtmodule GTW MT BC T1.3 (Wahlveranstaltungen zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen – „Nichttechnische Ergänzungskurse“) und GTW MT BC T3.5 (Wahlveranstaltungen des Maschinenbaus) setzen sich aus vom Studenten selbst gewählten Lehrveranstaltungen zusammen, deren Einzelleistungspunkte in der Summe die für das jeweilige Pflichtmodul geforderten Gesamtleistungspunkte erbringen müssen. Es ist zwingend erforderlich, dass mindestens die Hälfte der selbst gewählten Lehrveranstaltungen je Pflichtmodul benotete Prüfungsleistungen sein müssen.

Zu § 22 Inkrafttreten; Übergangsregelung

Diese vorliegenden fachspezifischen Bestimmungen ersetzen die Fassung der fachspezifischen Bestimmungen vom 28. März 2012 und treten am Tage nach der Genehmigung durch das Präsidium der Technischen Universität Hamburg-Harburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2018/19 aufnehmen. Studien- und Prüfungsleistungen, die nach den fachspezifischen Bestimmungen vom 28. März 2012 erbracht wurden, werden angerechnet.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

II. Studienplan

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der Pflichtmodule des Teilstudiengangs Metalltechnik (GTW MT BC). Nähere Informationen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

Themengebiete und Pflichtmodule	Titel	Semester	Art und Umfang (in SWS) ¹	Workload (in LP)	Prüfung ²
T1	Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche und ökonomische Querschnittsinhalte		(20)	(24)	
GTW MT BC T1.1	Einführung in das berufswissenschaftliche Studium	1.	4 POL	6	P
GTW MT BC T1.2	Technische Mathematik	1. u. 2.	4 V 2 Ü	8	P
GTW MT BC T1.3	Wahlveranstaltungen zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen	3.	4 V/Ü	4	WP
GTW MT BC T1.4	Wahlveranstaltungen zu nicht-fachwissenschaftlichen Themen	5. u./o. 6.	6 V/Ü	6	WP
T2	Technische Querschnittsinhalte		(32)	(46)	
GTW MT BC T2.1	Grundlagen der Technischen Mechanik	1.	2 iV	3	P
GTW MT BC T2.2	Grundlagen der Werkstoffwissenschaften	1. u. 2.	4 iV	6	P
GTW MT BC T2.3	Grundlagen der Konstruktionslehre	2. u. 3.	4 V/Ü 2 S	9	P
GTW MT BC T2.4	Grundlagen der Produktionstechnik	2., 4. u. 5.	6 iV	9	P
GTW MT BC T2.5	Grundlagen der Fertigungstechnik	3. u. 4.	4 iV 1 Ü	7	P
GTW MT BC T2.6	Grundlagen der Elektro- und Informationstechnik	3. u. 4.	7 V	9	P
GTW MT BC T2.7	Grundlagen der Thermodynamik	5.	2 iV	3	P
T3	Weiterführende Lehrveranstaltungen der Metalltechnik		(14)	(20)	
GTW MT BC T3.1	Konstruieren und Gestalten	4. u. 5	4 V 1 Ü	7	P
GTW MT BC T3.2	Automatisierungstechnik	5. u. 6.	4 iV	6	P
GTW MT BC T3.3	Verbrennungsmotorische Antriebe	6.	2 V 1 Ü	4	P
GTW MT BC T3.4	Lasertechnik	6.	2 V	3	P

¹ Art der Veranstaltung: S - Seminar; V - Vorlesung; Ü - Übung; iV - integrierte Veranstaltung; POL - Problemorientierte Lehrveranstaltung

² P - Pflichtmodul; WP - Wahlpflichtmodul

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

T4	Abschlussmodul			(10)	
GTW MT BC T4	(Bachelor-Arbeit), Präsentation und Kolloquium	6.		(10)	P

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Modulhandbuch

für den Bachelor-Teilstudiengang Metalltechnik innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg (GTW MT BC)

Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche und ökonomische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Einführung in das berufswissenschaftliche Studium (GTW MT BC T1.1)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	<p>Die Studierenden (w/m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern arbeits- und berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte sowie Methoden und stellen sie dar - erläutern berufswissenschaftliche Instrumente und wenden diese für ausgewählte Aufgabenstellungen zielgerichtet an - erläutern und analysieren die Struktur und aktuelle Entwicklungen eines Berufsfeldes - analysieren berufliche Arbeitsprozesse selbstständig und werten die Daten nach wissenschaftlichen Kriterien aus - erschließen sich die Struktur und Ziele des Studiums - verorten ihre beruflichen Vorerfahrungen im Studienverlauf und formulieren Entwicklungsziele für ihr Studium - dokumentieren eigene Lernhandlungen und Problemsituationen und reflektieren ihre Lösungswege kritisch - geben kritisch-konstruktives Feedback und können es für sich verwerten 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Arbeits- und Berufswissenschaft - Berufswissenschaftliche Konzepte und Forschungsmethoden - Bildungsstandards - Berufliche Vorerfahrungen und Kompetenzen - Aufbau und Ziele des Studiums - Methoden zur Selbsteinschätzung des eigenen Kompetenzstandes - Methoden zur Förderung von sozialen Prozessen - Methoden zur Förderung von Feedback- und Dialogkultur 	
Lehrveranstaltungen	<p>Problemorientierte Lehrveranstaltung: Berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte, Methoden und Instrumente</p> <p>Problemorientierte Lehrveranstaltung: Begleitband zur Einführung in das berufswissenschaftliche Studium</p>	<p>3 SWS</p> <p>1 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) - Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) - Medientechnik (GTW ME BC) <p>und empfohlene Voraussetzung für alle weiteren Pflichtmodule ab dem 2. Semester</p>	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hausarbeit (8 - 12 S.) in Theorien, Konzepte, Methoden und Instrumente - Prüfungsvoraussetzungen: Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen - Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	<p>Berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte, Methoden und Instrumente</p> <p>Begleitband zur Einführung in das berufswissenschaftliche Studium +</p>	<p>4 LP</p> <p>2 LP</p>

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	Modulprüfung	
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Dauer	ein Semester	
Referenzsemester	1. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche und ökonomische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Technische Mathematik (GTW MT BC T1.2)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - besitzen Überblickswissen zu den mathematischen Grundlagen der verschiedenen Themengebiete, - kennen verschiedene mathematische Inhalte, Strukturen und Zusammenhänge sowie Argumentationsmethoden und Rechenverfahren, - besitzen die Fähigkeit, die Mathematik zur Orientierung in unserer komplexen Umwelt zu nutzen und den Transfer zwischen realen Problemen und der Mathematik zu leisten. 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Realitätsbezüge und Modellierungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Technik und der Naturwissenschaft - Funktionsanalyse (rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen) - Differentialrechnung (Ableitungsregeln und Anwendungsbeispiele) - Integralrechnung (Integrationsstechniken und Anwendungsbeispiele) - Lineare Algebra und Vektorrechnung, Lineare Gleichungssysteme - Geometrie im dreidimensionalen Raum (Punkte, Geraden, Ebenen) 	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Technische Mathematik I und Übung Technische Mathematik I und Vorlesung Technische Mathematik II und Übung Technische Mathematik II	2 SWS 1 SWS 2 SWS 1 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) - Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) - Medientechnik (GTW ME BC) - Bau- und Holztechnik (GTW BHT BC) und empfohlene Voraussetzung für alle weiteren Pflichtmodule ab dem 2. Semester	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur über 90 Minuten - Prüfungsvoraussetzungen: regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen und der Nachweis über erbrachte Studienleistungen - Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Vorlesung Technische Mathematik Teil I und Übung Technische Mathematik Teil I und Vorlesung Technische Mathematik Teil II und Übung Technische Mathematik Teil II	3 LP 1 LP 3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	8 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Veranstaltungen Technische Mathematik Teil I jedes Sommersemester: Veranstaltungen Technische Mathematik Teil II	
Dauer	zwei Semester	
Referenzsemester	1. und 2. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche und ökonomische Querschnittsinhalte Modultyp: Pflichtmodul Titel: Wahlveranstaltungen zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen (GTW MT BC T1.3)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen die physischen und psychischen Grundlagen menschlicher Arbeit und Leistung, die im Alltag, bei der Arbeit und beim Management von Betrieben Ausgangspunkt von Überlegungen sein sollten und/oder - kennen Formen und Bedingungen menschlicher Arbeit in Industriebetrieben sowie deren Umsetzung im Rahmen arbeitsgestalterischer Maßnahmen und/oder - kennen grundlegende Sichtweisen der Betriebswirtschaftslehre und/oder - kennen organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten und Entscheidungsfelder von Unternehmen und/oder - können aktuelle Fragen der Führungspraxis im Kontext der Modelle, Theorien und Erkenntnisse der Führungsforschung diskutieren 	
Inhalte	je nach gewählten Veranstaltungen wird die Auswahl folgender Inhalte thematisiert: <ul style="list-style-type: none"> - Wandel technischer Möglichkeiten und globaler Ökonomie - Veränderungen der Arbeitsanforderungen an Menschen - Zusammenhang zwischen physischen und psychischen Grundlagen des Menschen und der Gestaltung von Freizeit und Arbeit - Auswirkungen arbeitsorganisatorischer Maßnahmen auf menschliche Arbeit - kostenrechnerische Bewertung arbeitswissenschaftlicher Maßnahmen - Durchgängigkeit der industriellen Prozesssicherung - Qualitätssicherung in Betrieben - Unternehmensziele - betriebswirtschaftliche Grundbegriffe - Funktionen der Wertschöpfungskette - Produktion und Beschaffung - Absatz und Marketing - Management-Funktionen - Rechnungswesen - Investition und Finanzierung - Funktionen und Theorien der Unternehmensführung - Grundlagen des strategischen Managements - Unternehmensanalyse - Umweltanalyse - Führung und Arbeit in Gruppen - Wirtschaftsethik und Führungsethik 	
Lehrveranstaltungen	2 Lehrveranstaltungen (Vorlesungen und/oder Übungen) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen Grundsätzlich können die Studierenden aus dem Katalog der Ergänzungsmodule des Wahlpflichtbereiches der TUHH alle Bachelor-Veranstaltungen des Blocks „Nichttechnische Ergänzungskurse“ wählen. Die Wahl der Lehrveranstaltungen muss mit dem Koordinator (w/m) der beruflichen Fachrichtung abgestimmt werden.	2 x 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) - Bau- und Holztechnik (GTW BHT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T2.4 sowie GTW MT BC T4	
Art, Voraussetzungen und Sprache	Die Prüfungsleistungen werden durch Einzel- oder Gruppenarbeit mit ergänzender	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

der (Teil-)Prüfung	<p>mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden vom verantwortlichen Lehrenden (w/m) zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden (w/m) zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus einer benoteten Teilprüfung. Die weitere Teilprüfung muss mindestens bestanden sein. Bei zwei benoteten Teilprüfungen wird die bessere Note verwendet.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch oder Englisch.</p>	2 x 2 LP
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	2 Lehrveranstaltungen (Vorlesungen und/oder Übungen) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen aus dem Katalog der Ergänzungsmodule des Wahlpflichtbereiches der TUHH für Bachelor-Studiengänge – „Nichttechnische Ergänzungskurse“	
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	4 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	verschiedene Lehrveranstaltungen sowohl im Winter- als auch im Sommersemester	
Dauer	ein Semester	
Referenzsemester	3. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, arbeitswissenschaftliche und ökonomische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Wahlveranstaltungen zu nicht-fachwissenschaftlichen Themen (GTW MT BC T1.4)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	<p>Die Studierenden (w/m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen den Umgang mit Kommunikationsmedien zum interkulturellen Austausch - Kennen sich mit modernen Präsentationstechniken aus und sind in der Lage, wissenschaftliche Beiträge anzufertigen - Können gesellschaftliche und politische Modelle abgrenzen, miteinander vergleichen und in den historischen Kontext einordnen - Können Methoden zum strukturierten, wissenschaftlichen Arbeiten anwenden 	
Inhalte	<p>je nach gewählten Veranstaltungen wird die Auswahl folgender Inhalte thematisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fremdsprachen - Politik und Umwelt - Kunst und Gesellschaft - Selbstdarstellung - Präsentationstechniken - Arbeitssoziologie - Selbstmanagement - Geschichte der Technik 	
Lehrveranstaltungen	<p>3 Lehrveranstaltungen (Vorlesungen und/oder Übungen) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen</p> <p>Grundsätzlich können die Studierenden aus dem Katalog der Ergänzungsmodule des Wahlpflichtbereiches der TUHH alle Bachelor-Veranstaltungen des Blocks „Nichttechnische Ergänzungskurse“ wählen. Die Wahl der Lehrveranstaltungen muss mit dem Koordinator (w/m) der beruflichen Fachrichtung abgestimmt werden.</p>	3 x 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	<p>Die Prüfungsleistungen werden durch Einzel- oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden vom verantwortlichen Lehrenden (w/m) zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden (w/m) zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel zweier benoteter Teilprüfungen. Die weitere Teilprüfung muss mindestens bestanden sein. Bei drei benoteten Teilprüfungen werden die beiden besten Noten zur Berechnung der Modulnote herangezogen.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch oder Englisch.</p>	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	<p>3 Lehrveranstaltungen (Vorlesungen und/oder Übungen) zu nicht-fachwissenschaftlichen Themen aus dem Katalog der Ergänzungsmodule des Wahlpflichtbereiches der TUHH für Bachelor-Studiengänge – „Nichttechnische Ergänzungskurse“</p>	3 x 2 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	verschiedene Lehrveranstaltungen sowohl im Winter- als auch im Sommersemester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Dauer	Zwei Semester
Referenzsemester	5. und/oder 6. Semester

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Grundlagen der Technischen Mechanik (GTW MT BC T2.1)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Prinzipien der Mechanik - kennen die mathematische Modellbildung für die verschiedenen Phänomene - können die Ergebnisse von Berechnungen mechanisch deuten 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zur Statik und Kinematik der starren Körper - Grundphänomene der Schwingungen 	
Lehrveranstaltungen	Integrierte Veranstaltung Technische Mechanik, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T3.1, T3.3 sowie GTW MT BC T4	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - Mündliche Prüfung in Gruppen von 2 Personen über 45 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Integrierte Veranstaltung Technische Mechanik	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	3 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Integrierte Veranstaltung Technische Mechanik	
Dauer	ein Semester	
Referenzsemester	1. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Grundlagen der Werkstoffwissenschaften (GTW MT BC T2.2)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen das Verhalten metallischer Werkstoffe - kennen die Normung und Prüfung metallischer Werkstoffe und sind in der Lage, diese korrekt anzuwenden - können für eine Aufgabe den richtigen Werkstoff auswählen und für eine Anwendung die richtige Prüfung auswählen - sind in der Lage, ihre Entscheidungen fundiert zu begründen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - werkstoffkundliche Grundlagen - Betrachtung von Zweistoffsystemen, Erläuterung des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms und dessen Bedeutung für die Anwendung - Umwandlungsvorgänge bei Stahl - Übungen zu den wichtigsten Prüfverfahren für metallische Werkstoffe 	
Lehrveranstaltungen	Integrierte Veranstaltung Werkstoffkunde, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
	und Integrierte Veranstaltung Werkstoffprüfung, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T2.5 sowie GTW MT BC T3.1, T3.3, T3.4 und GTW MT BC T4	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur über 90 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Integrierte Veranstaltung Werkstoffkunde	3 LP
	und Integrierte Veranstaltung Werkstoffprüfung	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Integrierte Veranstaltung Werkstoffkunde jedes Sommersemester: Integrierte Veranstaltung Werkstoffprüfung	
Dauer	zwei Semester	
Referenzsemester	1. und 2. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte					
Modultyp: Pflichtmodul					
Titel: Grundlagen der Konstruktionslehre (GTW MT BC T2.3)					
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen einfache konstruktive Ingenieur Tätigkeiten - kennen Methoden zur Auslegung von Maschinenelementen und Berechnungsverfahren - können die erlernten Methoden anwenden und auf neue Aufgabenstellungen übertragen 				
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Basiswissen für konstruktive Ingenieur Tätigkeit im Fach Maschinenbau - Basiswissen über Wirkprinzipien und die Gestaltung von Maschinenelementen - Anwendung, Theorie und Auslegung, Berechnung von Maschinenelementen 				
Lehrveranstaltungen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Vorlesung und Übung Grundlagen der Konstruktionslehre und Begleitseminar Konstruktion</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung und Übung Grundlagen der Konstruktionslehre und Begleitseminar Konstruktion	4 SWS		2 SWS
Vorlesung und Übung Grundlagen der Konstruktionslehre und Begleitseminar Konstruktion	4 SWS				
	2 SWS				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik, zur Technischen Mechanik, zur Thermodynamik, zur Fertigungstechnik und zur Produktionstechnik				
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T3 sowie GTW MT BC T4				
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Teilprüfungen: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Konstruktionslehre: mündliche Prüfung über 30 Minuten - Begleitseminar Konstruktion: Hausarbeit (20-25 S.) mit 3 Testaten über das Semester; Anwesenheit und Bestehen der Testate, Anfertigen und Bestehen der Hausarbeit - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.				
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Vorlesung und Übung Grundlagen der Konstruktionslehre und Begleitseminar Konstruktion</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">6 LP</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3 LP</td> </tr> </table>	Vorlesung und Übung Grundlagen der Konstruktionslehre und Begleitseminar Konstruktion	6 LP		3 LP
Vorlesung und Übung Grundlagen der Konstruktionslehre und Begleitseminar Konstruktion	6 LP				
	3 LP				
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	9 Leistungspunkte				
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester: Veranstaltungen Grundlagen der Konstruktionslehre jedes Wintersemester: Begleitseminar Konstruktion				
Dauer	zwei Semester				
Referenzsemester	2. und 3. Semester				

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Grundlagen der Produktionstechnik (GTW MT BC T2.4)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	<p>Die Studierenden (w/m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Wirk- und Arbeitsweise von modernen Produktionsmaschinen - können eine korrekte Analyse der Komponenten einer Produktionsmaschine in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit durchführen - kennen die Auswirkungen auf den Menschen in seinem Arbeitsumfeld durch moderne Produktionsmethoden - kennen die Veränderung im Arbeitsablauf durch die rechnerunterstützte Fertigung - können die neuen Anforderungen an den Mitarbeiter ableiten und beurteilen - können eigenständig Spezialthemen erarbeiten und anderen vermitteln - sind in der Lage, sich kritisch mit Computerarbeitsplätzen und den zugehörigen Softwaretools auseinanderzusetzen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - CAD- und CAM-Softwaretools - Projektverfolgung und -führung in der Produktion - Einführung in die Prozesskette der rechnerunterstützten Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Produktion - Roboter als Produktionsmaschinen - Messsysteme, Antriebe und Getriebe (Elemente) - Industrieroboter Aufbau und -wirkweise (Systeme) - Einflussfaktoren zwischen PM-Aufbau und Produktqualität - Steuerung und Programmierung von Werkzeugmaschinen bzw. Industrierobotern - Vernetzung von Produktionsanlagen - Menschenkenntnis und Kreativität in der Produktion 	
Lehrveranstaltungen	Integrierte Veranstaltung CAD/CAM, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
	und Integrierte Veranstaltung Produktionsmaschinen, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
	und Integrierte Veranstaltung Produktionssystemtechnik, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zu arbeitswissenschaftlichen und ökologischen Grundlagen, zur Technischen Mathematik und zur Konstruktionslehre	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: - Metalltechnik (GTW MT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Teilprüfungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrierte Veranstaltung CAD/CAM: schriftliche Klausur über 180 Minuten, regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung, Durchführung von aktiven Anteilen/Übungsanteilen in der Vorlesung - Integrierte Veranstaltung Produktionsmaschinen und Integrierte Veranstaltung Produktionssystemtechnik: schriftliche Klausur über 90 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Integrierte Veranstaltung CAD/CAM und	3 LP

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	Integrierte Veranstaltung Produktionsmaschinen und Integrierte Veranstaltung Produktionssystemtechnik	3 LP 3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	9 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester: Integrierte Veranstaltungen CAD/CAM jedes Sommersemester: Integrierte Veranstaltung Produktionsmaschinen jedes Wintersemester: Integrierte Veranstaltung Produktionssystemtechnik	
Dauer	drei Semester	
Referenzsemester	2., 4. und 5. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Grundlagen der Fertigungstechnik (GTW MT BC T2.5)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen die wichtigsten Fertigungsverfahren und deren Entwicklungsstufen - kennen die Einsatzgebiete der Fertigungsverfahren - können für eine Anwendung die geeignete Fertigungsmethode nach Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten auswählen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN: Arten, Einsatzgebiete, Historie, Wirtschaftlichkeit - Grundlagen der Prozesssystematik der Fertigungsverfahren - Bearbeitung von metallischen Werkstoffen, Kunststoffen und Keramik - Lebenszyklusbetrachtungen und Nachhaltigkeit 	
Lehrveranstaltungen	Integrierte Veranstaltung Fertigungstechnik, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden und Übung Fertigungstechnik und Integrierte Veranstaltung Trennenden Fertigungsverfahren, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
		1 SWS
		2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Werkstoffwissenschaft und zur Technischen Mathematik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T3 sowie GTW MT BC T4	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-) Prüfung	Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - mündliche Prüfung in Gruppen zu 2 oder 3 Personen über 45 Minuten, regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen - Hausarbeit (10-20 S.), Anfertigen und Bestehen der Hausarbeit sowie Präsentation der Ergebnisse in der Gruppe - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Integrierte Veranstaltung Fertigungstechnik und Übung Fertigungstechnik und Integrierte Veranstaltung Trennende Fertigungsverfahren	3 LP
		1 LP
		3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	7 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Integrierte Veranstaltung Fertigungstechnik jedes Wintersemester: Übung Fertigungstechnik jedes Sommersemester: Integrierte Veranstaltung Trennende Fertigungsverfahren	
Dauer	zwei Semester	
Referenzsemester	3. und 4. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Grundlagen der Elektro- und Informationstechnik (GTW MT BC T2.6)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	<p>Die Studierenden (w/m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren exemplarisch die grundlegenden Berufe, beruflichen Arbeitsprozesse, technischen Systeme und Verfahren der Elektro- und Informationstechnik - stellen Zusammenhänge zwischen den beruflichen Strukturen und elektrotechnischen bzw. informationstechnischen Grundlagen her - nutzen Erklärungsmodelle für Grundgrößen der Elektrotechnik - wenden Methoden zur theoretischen und experimentellen Behandlung grundlegender elektrischer Größen und Bauelemente an - beherrschen Methoden zur Berechnung und Messung einfacher Schaltungen und Anordnungen - benennen berufliche Anforderungen in der Informationstechnik und stellen sie dar - stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Strukturen und informationstechnischen Grundlagen her - analysieren Aufbau und Funktionsweise von Hardware-Schnittstellen - planen, installieren und testen ein einfaches Netzwerk mit wenigen Teilnehmern - erläutern Maßnahmen zur IT-Sicherheit und bewerten diese - erläutern den Aufbau und die Funktionsweise des Internets - analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen der Informationstechnik unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Berufsfeld Elektro- und Informationstechnik - fachliches und berufliches Überblickswissen - elektrotechnische Grundgrößen - elektrisches Verhalten und Dimensionierung von einfachen Bauteilen - Messtechnik in elektrischen Stromkreisen bei gleichen und zeitlich veränderlichen Größen - Gesellschaftliche und berufliche Relevanz und Auswirkungen der Informationstechnik - Zahlensysteme, EVA-Prinzip, Bits und Bytes, Schaltungslogik - Grundlagen der strukturierten Programmierung - Adressierung von Netzteilnehmern - Aufbau und Funktion von Netzwerken - Grundlagen der analogen und digitalen Signalverarbeitung - Softwaremodelle und Softwarelizenzmodelle - Entwicklung von Webseiten und -anwendungen 	
Lehrveranstaltungen	Einführung in die berufliche Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik und Einführung in die Informationstechnik I	4 SWS 3 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T3.2 sowie GTW MT BC T4	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mündliche Prüfung über 60 Minuten, Nachweis über erbrachte Studienleistungen - Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Einführung in die berufliche Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik und	5 LP
	Einführung in die Informationstechnik I	4 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	9 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Einführung in die berufliche Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik jedes Sommersemester: Einführung in die Informationstechnik I	
Dauer	zwei Semester	
Referenzsemester	3. und 4. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Grundlagen der Thermodynamik (GTW MT BC T2.7)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen den Zusammenhang zwischen den Hauptsätzen der Thermodynamik und den unterschiedlichen Kraft-Wärme-Maschinen - können dieses Wissen in den Kontext neuer Aufgabenstellungen einordnen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundeigenschaften von Körpern und Stoffen - Energie, mechanische Arbeit und Leistung - Betrachtungsweisen und Modelle in der Thermodynamik - Thermisches Verhalten von Körpern und Stoffen - Hauptsätze der Thermodynamik - Thermodynamische Kreisprozesse - Temperaturstrahlung und Strahlungsgesetze 	
Lehrveranstaltungen	Integrierte Veranstaltung Thermodynamik, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) und empfohlene Voraussetzung für GTW MT BC T3.4 und GTW MT BC T4	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur über 60 Minuten - Abweichungen von der regelmäßigen Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Integrierte Veranstaltung Thermodynamik	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	3 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Integrierte Veranstaltung Thermodynamik	
Dauer	ein Semester	
Referenzsemester	5. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Weiterführende Lehrveranstaltungen der Metalltechnik		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Konstruieren und Gestalten (GTW MT BC T3.1)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen die systematische Betrachtung des Konstruktionsprozesses von der Klärung der Aufgabenstellung bis zur Erstellung der Fertigungsunterlagen - können Aufgaben und Funktionen definieren, Wirkprinzipien und Konstruktionselemente beschreiben - kennen die Grundlagen des beanspruchungsgerechten Konstruierens, - kennen den Aufbau von Schweißkonstruktionen - kennen die Aspekte der Fertigung, der Montage und des Recyclings - können Berechnungen zur Dimensionierung und Festigkeit durchführen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsaspekte auf den Ebenen Bearbeiten, Steuern und Entscheiden - Entwicklung von Konstruktionslösungen - Kennenlernen von Konstruktionsmethoden (GALFMOS, AEIOU-Methode, GAMPFT, u. a.) - Bewertung und Auswahl (Punktbewertung, Präferenzmatrix, Nutzwertanalyse) - Qualität in Konstruktion und Entwicklung (FMEA, statistisches Tolerieren, Form- und Lagetolerierung) - Baureihen und Baukästen (Entwicklung geometrisch ähnlicher Baureihen) - Wertanalyse (Arbeitsplan, methodische Hilfen) - Überblick über konstruktive Gestaltungsaspekte - Auslegung von Konstruktionen - Verschleiß und Korrosion - Industrial Design sowie Farbgestaltung 	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Methodisches Konstruieren und Übung Methodisches Konstruieren und Vorlesung Konstruktive Produktentwicklung	2 SWS 1 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik, zur Technischen Mechanik, zur Werkstoffwissenschaft, zur Konstruktionslehre, zur Fertigungstechnik und zur Produktionstechnik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Teilprüfungen: <ul style="list-style-type: none"> - Methodisches Konstruieren: Schriftliche Klausur über 90 Minuten - Konstruktive Produktgestaltung: Schriftliche Klausur über 90 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Vorlesung Methodisches Konstruieren und Übung Methodisches Konstruieren und Vorlesung Konstruktive Produktgestaltung	3 LP 1 LP 3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	7 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester: Veranstaltungen Methodisches Konstruieren jedes Wintersemester: Konstruktive Produktgestaltung	
Dauer	zwei Semester	
Referenzsemester	4. und 5. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Weiterführende Lehrveranstaltungen der Metalltechnik		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Automatisierungstechnik (GTW MT BC T3.2)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen Regelkreise und die zugehörigen Modelle - kennen klassische Regler/Regleralgorithmen - kennen Aufbau und Wirkweise mechatronischer Systeme 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung mechatronischer Systeme (z. B. Roboter) - Entwicklung von Automatisierungssystemen - Entwicklungswerkzeuge/Methodische Vorgehensweisen - Darstellung, Einordnung und Bewertung klassischer Steuerungs- und Regelungsstrategien - Grundlagen der Modellbildung wichtiger Regelkreisglieder und Störgrößen 	
Lehrveranstaltungen	Integrierte Veranstaltung Handhabungs-/Robotertechnik, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden und Integrierte Veranstaltung Automatisierungstechnik, in der die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden	2 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik, zur Konstruktionslehre, zur Fertigungstechnik und zur Produktionstechnik und zur Lasertechnik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Teilprüfungen: <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur über 90 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Integrierte Veranstaltung Handhabungs-/Robotertechnik und Integrierte Veranstaltung Automatisierungstechnik	3 LP 3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester: Integrierte Veranstaltung Handhabungs-/Robotertechnik jedes Sommersemester: Integrierte Veranstaltung Automatisierungstechnik	
Dauer	ein Semester	
Referenzsemester	5. und 6. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Weiterführende Lehrveranstaltungen der Metalltechnik		
Modultyp: Pflichtmodul		
Titel: Verbrennungsmotorische Antriebe (GTW MT BC T3.3)		
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - können Berechnungen zur Dimensionierung und Festigkeit durchführen - kennen die grundsätzliche Funktionsweise von Verbrennungsmotoren - kennen die thermodynamischen und mechanischen Randbedingungen als Grundlagen zur konstruktiven Gestaltung von Verbrennungsmotoren 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahrenstheorie des Verbrennungsmotors - Einführung in die Motorenentwicklung - Auslegung von Motoren 	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Verbrennungsmotorische Antriebe und Übung Verbrennungsmotorische Antriebe	2 SWS 1 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik, zur Technischen Mechanik, zur Thermodynamik, zur Werkstoffwissenschaft, zur Konstruktionslehre und zur Fertigungstechnik	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur über 60 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Vorlesung Verbrennungsmotorische Antriebe und Übung Verbrennungsmotorische Antriebe	3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	4 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester: Veranstaltungen Verbrennungsmotorische Antriebe	
Dauer	ein Semester	
Referenzsemester	6. Semester	

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Weiterführende Lehrveranstaltungen der Metalltechnik	
Modultyp: Pflichtmodul	
Titel: Lasertechnik (GTW MT BC T3.4)	
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Funktionsweise eines Lasers und die Einsatzgebiete der Laserstrahlung - können einen Lösungsansatz für eine Bearbeitungsaufgabe finden und die Anwendbarkeit eines Laserfertigungsverfahrens kritisch hinterfragen - kennen geeignete Lösungsstrategien zur Auswahl und Anwendung der Lasermaterialbearbeitung - können ein Problem und den zugehörigen Lösungsansatz klar strukturiert darstellen und fachlich kompetent begründen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Strahlerzeugung, Strahlführung und -formung - Laserquellen und ihre Einsatzgebiete - Lasermaterialbearbeitung - Prozessführung und Prozessergebnisse - Prozessstellgrößen und deren Einfluss auf das Prozessergebnis
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Lasertechnik 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine empfohlen: Lehrveranstaltungen zur Technischen Mathematik, zur Technischen Mechanik, zur Thermodynamik, zur Werkstoffwissenschaft, zur Konstruktionslehre, zur Fertigungstechnik und zur Produktionstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC)
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Klausur über 90 Minuten - Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Die Prüfungssprache ist Deutsch.
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Vorlesung Lasertechnik 3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	3 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester: Lasertechnik
Dauer	ein Semester
Referenzsemester	6. Semester

Modulhandbuch für den Bachelor-Teilstudiengang „Metalltechnik“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T4: Abschlussmodul	
Modultyp: Pflichtmodul	
Titel: (Bachelor-Arbeit), Präsentation und Kolloquium (GTW MT BC T4)	
Qualifikationsziele (angestrebte Kompetenzen)	Die Studierenden (w/m) <ul style="list-style-type: none"> - können selbstständig wissenschaftliche Gegenstandsbereiche und Problemfelder erarbeiten - können eine systematische und differenzierte schriftliche Ausarbeitung verfassen - erbringen den Nachweis, dass sie die Inhalte ihrer Bachelor-Arbeit selbstständig vor einem wissenschaftlich orientierten Publikum präsentieren und verteidigen können
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereiten und Verfassen der Bachelor-Arbeit - Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation der Bachelor-Arbeit
Lehrveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung bei der Bachelor-Arbeit - Abschlusskolloquium
Unterrichtssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	erfolgreiche Teilnahme an Modulen im Umfang von insgesamt mindestens 60 LP in der beruflichen Fachrichtung
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> - Metalltechnik (GTW MT BC) - Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) - Medientechnik (GTW ME BC) - Bau- und Holztechnik (GTW BHT BC)
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung	Die Prüfungsleistung ist in Form einer Bachelor-Arbeit abzulegen. Zudem erfolgt eine Abschlusspräsentation mit einem anschließenden Kolloquium. Die Bearbeitungszeit der Bachelor-Arbeit wird vom Betreuer (w/m) der Bachelor-Arbeit festgelegt. Die Bearbeitungszeit kann sich, wenn die Arbeit in der beruflichen Fachrichtung verfasst wird, über einen Zeitraum bis zu fünf Monaten erstrecken. Der Bearbeitungsbeginn wird durch den Betreuer (w/m) festgelegt und sollte spätestens zum 15.04. des jeweiligen Jahres erfolgen. Die Formalien des Abschlusskolloquiums werden durch den Betreuer (w/m) der Bachelor-Arbeit festgelegt. Die Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch.
zu belegende Lehrveranstaltungen und Arbeitsaufwände	Bachelor-Arbeit 10 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	10 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Dauer	ein Semester
Referenzsemester	6. Semester