



# Modulhandbuch

## Technik HRSGe

Bachelor: Modul TH2A bis TH2N  
Master: Modul THL bis THP

Modul: TH2A-MB-87 Technisches Zeichnen und Praxisprojekt .....	2
Modul: TH2B-MB-6 Fertigungslehre .....	3
Modul: TH2C-MB-116 Grundlagen der Werkstofftechnik .....	4
Modul: TH2D Energie- und Informationsumsatz .....	5
Modul: TH2E Fachpraxis I .....	6
Modul: TH2F Vertiefung Energie- und Informationsumsatz .....	7
Modul: TH2H Fachdidaktik Technik I.....	8
Modul: TH2J Fachpraxis II.....	10
Modul: TH2N Berufsfeldpraktikum.....	11
Modul: Bachelorarbeit.....	12
Modul: THL Theorie-Praxis-Modul Technik .....	13
Modul: THM Fachdidaktik II.....	15
Modul: THN Fachdidaktik III .....	17
Modul: THP Fachpraxis III .....	18
Modul: Masterarbeit .....	19

*Stand 02.07.2020 - genehmigt vom Fakultätsrat Maschinenbau am ....*

**Modul: TH2A-MB-87 Technisches Zeichnen und Praxisprojekt**

(aus Modul MB-87 : Technisches Zeichnen aus BA Wirtschaftsingenieurwesen)

**Studiengänge:**

Bachelor Technik HRSGe

<b>Turnus</b> jährlich zum WiSe	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 5 LP	<b>Aufwand</b> 210 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
1	Technisches Zeichnen [TH2A1]	V+Ü	3	3
2	Praxisprojekt AP [TH2A2]	S	2	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch			
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <i>Technisches Zeichnen:</i> Das Modul beinhaltet die Vermittlung der Kenntnisse im Bereich der Darstellung, Bemaßung und Tolerierung von technischen Produkten. Nach grundlegenden Betrachtungen zur Erstellung von Freihandskizzen werden die Mehrseitenansichten, Axonometrien und Schnittdarstellungen behandelt. Im nächsten Schritt wird die Maßeintragung zusammen mit der Tolerierung im Hinblick auf Passungen dargestellt. Anschließend wird die Organisation technischer Zeichnungen mittels Zeichnungs-Nummerungssystemen erläutert sowie wiederkehrende Konstruktionselemente und die wesentlichen Normteile vorgestellt. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch die von den Studierenden zu lösenden Problemstellungen vertieft. Im Rahmen des <i>Praxisprojekts AP</i> wird die Projektmethode nach Frey umgesetzt, indem die Studierenden eigene technische Projekte planen, realisieren und bewerten.			
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, - Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden fundierte Fachkompetenzen einerseits im Bereich der Erstellung von technischen Zeichnungen einschließlich der Bemaßung und Tolerierung (insbesondere in Form von Freihandskizzen), andererseits sind sie auch in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und dabei die wesentlichen Informationen diesen zu entnehmen. - die Projektmethode als Lehr- und Lernkonzept im technischen Unterricht einzuordnen und auf aktuelle, technische Themenbereiche zu übertragen.			
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung			
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> - Studienleistung in Praxisprojekt AP: Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung TH2A1 Praxisprojekt AP (HRSGe)] - [Studienleistung TH2A2 Praxisprojekt AP (HRSGe)] - Benotete Modulprüfung: Klausur 90 Minuten und Onlinetest über maximal 30 Minuten. [Modulprüfung TH2A-MB87 Technisches Zeichnen] Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.			
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine			
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe			
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b>		<b>Zuständige Fakultät</b>	

<b>Modul: TH2B-MB-6 Fertigungslehre</b> (entspricht BA Maschinenbau, Modul MB-6 : Fertigungslehre)					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jährlich zum WiSe	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 3 LP	<b>Aufwand</b> 90 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Fertigungslehre [TH2B1]	V	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Im Modul „Fertigungslehre“ werden im ersten Schritt verschiedene Urformverfahren zur Herstellung von metallischen Werkstoffen präsentiert. Anschließend werden die Grundlagen von umformenden und spanenden Fertigungsverfahren vorgestellt und ihre Grundprinzipien erläutert. Für das Modul „Fertigungslehre“ sind das Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL) und das Institut für Spanende Fertigung (ISF) zuständig.</p> <p>Im ersten Teil, hier ist das IUL verantwortlich, stehen relevante Grundlagen zur Halbzeug- und Stahlherstellung im Vordergrund, sowie die umformtechnischen Prozesse zur Massiv- und Blechumformung. Als Abschluss werden erste Aspekte des Leichtbaus präsentiert.</p> <p>Im zweiten Teil, hier ist das ISF verantwortlich, werden sowohl Einblicke in die fertigungstechnischen Abläufe in Produktionsunternehmen als auch in die Funktionseigenschaften von Bauteilen gegeben. Neben der Vorstellung spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide finden auch nichtspanende Abtragverfahren Berücksichtigung und werden bzgl. Ihrer Prozessspezifika erläutert. Vorlesungsunterlagen werden in moodle veröffentlicht. Zusätzlich werden die Vorlesungen des IUL zur besseren Nachbereitung aufgezeichnet und ebenfalls über moodle zur Verfügung gestellt.</p> <p>Literaturempfehlungen:</p> <p>Teil 1: Umformtechnik - Handbuch für Industrie und Wissenschaft - Band 1: Grundlagen, K. Lange, 2. Auflage, ISBN: 978-3-540-43686-7</p> <p>Teil 2: Grundlagen der Fertigungstechnik, B. Awiszus, J. Bast, H. Dürr, P. Mayr, 6., aktualisierte Auflage, ISBN: 978-3-446-44779-0</p>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage, umformende und spanende Fertigungsverfahren zu beschreiben. Außerdem können sie Bauteile den beiden Fertigungsverfahren zuordnen und eine Empfehlung zur Herstellung geben.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und -leistungen</b></p> <p>- Modulprüfung: Benotete Klausurarbeit (60 min). [Modulprüfung TH2B-MB-6 Fertigungslehre (HRSGe)] In einer Klausur (Dauer: 60 Minuten) werden die Lehrinhalte aus Teil 1 (IUL) und Teil 2 (ISF) zu jeweils 50 % abgefragt. Die Klausur muss insgesamt bestanden werden.</p>				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Empfohlen: Grundkenntnisse der Mathematik, Physik und Chemie	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Wolfgang Tillmann	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul: TH2C-MB-116 Grundlagen der Werkstofftechnik</b> (entspricht BA Maschinenbau, Modul MB-116)					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jährlich zum WiSe	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 5 LP	<b>Aufwand</b> 150 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	2	Werkstofftechnik [TH2C1]	V	5	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Das Modul vermittelt Basiswissen über metallische, anorganische und organische Werkstoffe, ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete. Dabei wird zunächst der atomare Aufbau kristalliner Strukturen, die daraus resultierenden mechanischen und chemischen Eigenschaften sowie Diffusionsmechanismen grundlegend erläutert. Weitergehend werden elementare Regeln der Phasenlehre und der Legierungsbildung insbesondere am Beispiel verschiedener Stahlzusammensetzungen und ihrer Eigenschaften behandelt. Weitere metallische Werkstoffe sowie Polymere und ingenieurkeramische Werkstoffe werden hinsichtlich ihrer Herstellung, Eigenschaften und Anwendung im Überblick dargestellt. Es werden verschiedene Urformverfahren und insbesondere die spanende sowie die umformende Fertigung vorgestellt und ihre Grundprinzipien erläutert. Berücksichtigt werden sowohl spanende Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide als auch nichtspanende Abtragverfahren. Zusätzlich werden neben den verschiedenen Umformmaschinen die Einsatzmöglichkeiten der Umformverfahren bei der Produktion leichter Strukturen dargestellt.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden eine Beurteilungskompetenz, Wechselwirkungen zwischen Materialeigenschaften, Verarbeitung und Mikrostruktur vor dem Hintergrund maschinentechnischer Anwendungen und geeigneter Fertigungsverfahren zu bewerten und auszuwählen. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, fachübergreifend zu denken und Gesamtzusammenhänge zu erkennen.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> - Modulprüfung: Benotete Klausurarbeit (60 min). [Modulprüfung TH2C-MB-116 Grundlagen der Werkstofftechnik (HRSGe)] Modulprüfung. MultipleChoice Prüfung über 60 Minuten				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe				

<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Tillmann	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)
----------	---------------------------------------	---

<b>Modul: TH2D Energie- und Informationsumsatz</b>					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jährlich zum SoSe	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 2. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 9 LP	<b>Aufwand</b> 270 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Elektro- und Energietechnik [TH2D1]	S	3	2
	2	Informationstechnik [TH2D2]	S	3	2
	3	Anwendungen der Technik [TH2D3]	S	3	1
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungsprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Energieumsatz wird durch die Inhalte der Veranstaltung <i>Elektro- und Energietechnik</i> abgebildet.</p> <p>Die Elektrotechnik bildet die Basis für die Energietechnik, sie befasst sich mit den physikalischen Grundgrößen und Gesetzmäßigkeiten. Exemplarisch werden einfache Schaltungen analysiert und deren Bauteile wie Widerstand, Spule oder Kondensator beschrieben.</p> <p>In der Energietechnik geht es um verschiedene Energieformen und deren Umwandlung für die technische Nutzung in Kraftwerken zur Elektrifizierung.</p> <p>Darauf aufbauend werden elementare Prinzipien der Energieübertragung und –verteilung vermittelt, sodass thematische Verknüpfungen entstehen.</p> <p>In der <i>Informationstechnik</i> werden qualitative und quantitative Informationen (analog-digital, Daten, Signale, Codes) sowie die Digitaltechnik (Schaltungsentwicklung, Kippglieder) behandelt. Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Nachrichtenübertragung sowie die Rechnertechnik runden die Veranstaltung ab.</p> <p><i>Anwendungen der Technik:</i> Es werden aus unterschiedlichen Bereichen und Inhaltsfeldern der Technik verschiedene Projekte praktisch umgesetzt.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeme zur elektrischen Energieversorgung und damit verbundene Erkenntnisse hinsichtlich Regelungsvorgänge, Herkunft und Gewinnung, Verwendung und Verteilung zu skizzieren;</li> <li>- Bauweisen und Verwendungszweck von informationstechnischen System zu beschreiben und sie hinsichtlich ihres Einsatzes in der Auswirkung auf die Arbeit von Menschen einzuschätzen;</li> <li>- Methoden der Disziplin zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen;</li> <li>- Energieformen, ihre Wandlungsmöglichkeiten und die zugehörigen Wandlungssysteme im Modell sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern und den Vergleich zwischen Modellvorstellungen und realen Abbild zu reflektieren;</li> <li>- zentrale Fragestellungen in technischen Systemen zu bearbeiten und damit verbundene Erkenntnisinteressen zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln;</li> <li>- Methoden zur Darstellung, Analyse und Synthese technischer Systeme und Verfahren aus der Energieversorgung und Informationsverarbeitung zu beschreiben und anzuwenden</li> </ul>				

	und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen.	
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> - Studienleistung im <i>Anwendungen der Technik</i> : Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung TH2D3 Anwendungen der Technik (HRSGe)] - Modulprüfung: Schriftliche Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten), benotet [Modulprüfung TH2D Energie- und Informationsumsatz (HRSGe)]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul: TH2E Fachpraxis I</b>					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jährlich zum WiSe	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 3. und 4. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 11 LP	<b>Aufwand</b> 330 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Technisches Praktikum I [TH2E1]	S	6	4
	2	Technik und Gesellschaft [TH2E2]	S	3	2
	3	Handlungsfelder der Technik [TH2E3]	S	2	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Im <i>Technischen Praktikum I</i> werden die Inhalte aus den Modulen TH2B Fertigungslehre, TH2C Grundlagen der Werkstofftechnik sowie TH2D Energie- und Informationsumsatz aufgegriffen und anhand praktischer Laborversuche vertieft. Dabei wird die Handhabung von Werkzeugen sowie Messinstrumenten geübt und es werden Produkte aus Holz, Kunststoff oder Metall hergestellt. Im Seminar <i>Technik und Gesellschaft</i> werden zunächst die Entstehungsgeschichte und grundlegende Meilensteine der Techniksoziologie eingeführt. Darauf aufbauend werden wissenschaftliche Arbeiten zu gesellschaftlichen Veränderungsprozessen durch Technik behandelt. Außerdem werden unterschiedliche Ansätze zur gesellschaftlichen Steuerung von Technik diskutiert. In <i>Handlungsfelder der Technik</i> werden Inhaltsfelder der Kernlehrpläne des Unterrichtsfachs Technik thematisiert. Diese werden mit Hilfe eines gemeinsamen Unterrichtsgegenstandes verknüpft und beispielhafte Unterrichtsprojekte entwickelt.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage,				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle und lebensweltrelevante Unterrichtsthemen aus Inhaltsfeldern abzuleiten, geeignete Lernträger zu konstruieren und zu realisieren sowie daran anknüpfende, aktivierende und praxisbezogene Unterrichtselemente zu entwickeln.</li> <li>- technische Systeme ausgehend von einer zielgerichteten Planung selber zu konstruieren, herzustellen und zu nutzen.</li> <li>- im Rahmen fachpraktischer Tätigkeiten selbstständig kriteriengeleitet und reflektiert Entscheidungen zu treffen und Bewertungen vorzunehmen.</li> <li>- selbstständig Informationen zu technischen Sachverhalten zu beschaffen, strukturieren, analysieren und zu interpretieren.</li> <li>- technische Informationen, Arbeits- und Untersuchungsergebnisse adressatengerecht darzustellen und zu präsentieren.</li> <li>- grundlegende Entwicklungsschritte der Techniksoziologie zu beschreiben.</li> <li>- technisch induzierte gesellschaftliche Veränderungen zu analysieren.</li> <li>- Ansätze zur gesellschaftlichen Steuerung von Technik kritisch zu vergleichen.</li> </ul>		
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung		
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und –leistungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unbenotete Studienleistung im <i>Technischen Praktikum I</i>: Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Laborversuchen [Studienleistung TH2E1 Technisches Praktikum I (HRSGe)]</li> <li>- Unbenotete Studienleistung in <i>Technik und Gesellschaft</i>: Referat mit Ausarbeitung [Studienleistung TH2E2 Technik und Gesellschaft (HRSGe)]</li> <li>- Unbenotete Studienleistung in <i>Handlungsfelder der Technik</i>: Referat mit Ausarbeitung [Studienleistung TH2E3 Handlungsfelder der Technik (HRSGe)]</li> <li>- Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (50 bis 240 min) [Modulprüfung TH2E Fachpraxis I (HRSGe)]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest.</li> </ul> <p>Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>		
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine, Empfohlen: Belegung der Module TH2A, TH2B, TH2C und TH2D		
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe		
<b>9</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik</td> <td style="width: 50%;"><b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)</td> </tr> </table>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)
<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)		

<b>Modul: TH2F Vertiefung Energie- und Informationsumsatz</b>					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jährlich zum WiSe	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 3.-4. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Aufwand</b> 180 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Seminar Fachpraxis Energie [TH2F1]	S	3	2
	2	Seminar Fachpraxis Information [TH2F2]	S	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b>				

	In den Seminaren werden die aktuellen Entwicklungen in den Bereichen der Energie- und Informationstechnik behandelt und im Rahmen von Projekten unter Berücksichtigung der Inhaltsfelder in der Schule bearbeitet. In der Energietechnik werden Systeme und Aspekte der regenerativen Energie thematisiert. In der Informationstechnik werden Schaltungstechnik, Automatisierung und Informationstechnik in geeigneter Weise verknüpft.	
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>- zentrale Fragestellungen in technischen Systemen zu bearbeiten und damit verbundene Erkenntnisinteressen zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln.</li> <li>- technische System und Subsystem aus der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu analysieren und zu beschreiben.</li> <li>- Informations- und Kommunikationssysteme anhand unterschiedlicher Kriterien zu analysieren, zu beschreiben und zu bewerten.</li> <li>- technische Systeme im Bereich der regenerativen Energie in ihrem Aufbau und Funktion zu erläutern und kritisch zu bewerten.</li> <li>- energieumwandelnde Geräte und System aus dem Alltag unter verschiedenen Aspekten zu bewerten.</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung: Unbenotete Ausarbeitung zu einem fachwissenschaftlichen Thema aus der Energie- oder Informationstechnik im Umfang von ca. 5 Seiten [Studienleistung TH2F1 Seminar Fachpraxis Energie]</li> <li>- Studienleistung: Unbenotete Ausarbeitung zu einem fachwissenschaftlichen Thema aus der Energie- oder Informationstechnik im Umfang von ca. 5 Seiten [Studienleistung TH2F2 Seminar Fachpraxis Information]</li> <li>- Modulprüfung:  Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (50 bis 240 min) benotet [Modulprüfung TH2F Seminare zu Energie- und Informationsumsatz (HRSGe)]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls THC Energie- und Informationsumsatz	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul: TH2H Fachdidaktik Technik I</b>					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 5. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 8 LP	<b>Aufwand</b> 240 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur:</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Technik lernen und lehren [TH2H1]	S	3	2
	2	Übung zu Technik lernen und lehren [TH2H2]	S	3	2

	3	Fachdidaktisches Projekt A [TH2H3]	S	2	1
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b>				
	<p>Im Seminar „Technik lernen und lehren“ werden zunächst die gesellschaftliche Bedeutung technischer Inhalte in der schulischen Bildung vor dem Hintergrund aktueller sozio-technischer Entwicklungen behandelt. Außerdem werden grundlegende didaktische Begriffe wie Kompetenzen, Fertigkeiten, Lernziele und Constructive Alignment eingeführt. Darauf aufbauend werden Methoden zur Vermittlung von Technik in unterschiedlichen Schulformen und Jahrgangsstufen aufgegriffen und um aktuelle Ansätze der Motivationsforschung und zur Förderung insbesondere von Schülerinnen in technischen Fächern ergänzt. Schließlich werden aktuelle Fragen der Lehr-Lernforschung bearbeitet.</p> <p>Die „Übung zu Technik lernen und lehren“ begleitet und vertieft inhaltlich das Seminar „Technik lernen und lehren“. Entlang der Entwicklung eines eigenen fachpraktischen Lehr-/Lernszenarios, das sich an den angestrebten Schulformen der Studierenden orientiert, bringen die Studierenden die im Seminar behandelten Methoden zur Vermittlung von Technik und zur Förderung der Motivation von Schülerinnen und Schülern sowie insbesondere zur Förderung von Schülerinnen in technischen Fächern zur Anwendung. Im Seminar „Fachdidaktisches Projekt A“ werden im Rahmen einer vollständigen Handlung (Informieren – Planen – Entscheiden – Durchführung – Kontrolle – Auswerten) Projekte zu fachdidaktischen Fragestellungen durchgeführt unter Berücksichtigung von Sprachförderung, Diagnose und individuelle Förderung sowie Inklusion.</p>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bedeutung des Lehramts in technischen Fächern und grundlegende didaktische Begriffe zu erläutern;</li> <li>- Methoden zur Vermittlung von Technik zu erläutern und in bestimmten Kontexten passend auszuwählen;</li> <li>- Ansätze zur Förderung der Motivation von Schülerinnen und Schülern und insbesondere zur Förderung von Schülerinnen in technischen Fächern zu analysieren mit Blick auf eigene Lehr-/Lernszenarien zu bewerten;</li> <li>- aktuelle Entwicklungen in der Lehr-Lernforschung zu erläutern;</li> <li>- eigene Lehr-/Lernszenarien zu konzipieren und testweise anzuwenden und dazu im Vorfeld entsprechende Lerninhalte und –ziele zu entwickeln sowie Maßnahmen zur Förderung der Motivation von Schülerinnen und Schülern und insbesondere zur Förderung von Schülerinnen zu implementieren.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b>				
	Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung in <i>Übung zu Technik lernen und lehren</i>: Unbenotete schriftliche Hausarbeit im Umfang von 10 Seiten [Studienleistung TH2H2 Übung zu Fachdidaktik Technik I (HRSGe)]</li> <li>- Studienleistung in <i>Fachdidaktisches Projekt A</i>: Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 5 Seiten [Studienleistung TH2H3 Fachdidaktisches Projekt A (HRSGe)]</li> <li>- Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Schriftliche Klausur (180 Minuten), benotet [Modulprüfung TH2H Fachdidaktik I (HRSGe)]</li> </ul> <p>Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b>				
	Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b>			<b>Zuständige Fakultät</b>	

**Modul: TH2J Fachpraxis II****Studiengänge:**

Bachelor Technik HRSGe

<b>Turnus</b> jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 6. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Aufwand</b> 180 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
1	Technisches Praktikum II [TH2J1]	S	3	2
2	Praxisprojekt BF [TH2J2]	S	3	1
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungsprache</b> deutsch			
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Im <i>Technischen Praktikum II</i> werden die Inhalte aus den Modulen THB Stoffumsatz sowie THC Energie- und Informationsumsatz aufgegriffen und anhand praktischer Laborversuche vertieft. Dabei wird die Handhabung von Werkzeugen sowie Messinstrumenten geübt und es werden Produkte aus Holz, Kunststoff oder Metall hergestellt. Im Rahmen des <i>Praxisprojekts BF</i> wird das didaktische Prinzip des forschenden Lernens umgesetzt, indem die Studierenden begrenzte Forschungsvorhaben von der Entwicklung einer Hypothese, über die Durchführung bis zur Auswertung und Präsentation durchführen.			
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- technische Systeme ausgehend von einer zielgerichteten Planung selber zu konstruieren, herzustellen und zu nutzen;</li> <li>- im Rahmen fachpraktischer Tätigkeiten selbstständig kriteriengeleitet und reflektiert Entscheidungen zu treffen und Bewertungen vorzunehmen;</li> <li>- selbstständig Informationen zu technischen Sachverhalten zu beschaffen, strukturieren, analysieren und zu interpretieren;</li> <li>- technische Informationen, Arbeits- und Untersuchungsergebnisse adressatengerecht darzustellen und zu präsentieren;</li> <li>- die Projektmethode als Lehr- und Lernkonzept im technischen Unterricht einzuordnen und auf aktuelle, technische Themenbereiche zu übertragen.</li> </ul>			
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung			
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unbenotete Studienleistung im <i>Technischen Praktikum II</i>: Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation von Laborversuchen [Studienleistung TH2J1 Technisches Praktikum II (HRSGe)]</li> <li>- Studienleistung in <i>Praxisprojekt BF</i>: Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung TH2J2 Praxisprojekt BF (HRSGe)]</li> <li>- Modulprüfung: Präsentation (ca. 15 min) mit anschließender Diskussion (ca. 15 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder schriftliche Klausur (50 bis 240 min), benotet [Modulprüfung TH2J Fachpraxis II]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest.</li> </ul> Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.			
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

	Studienleistung Technischen Praktikum II : Abschluss der Studienleistung im Technischen Praktikum I empfohlen: Belegung der Module TH2A, TH2B, TH2C und TH2D	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Bachelor Technik HRSGe	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul: TH2N Berufsfeldpraktikum</b>					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen Bachelor Lehramt an Berufskollegs Master Berufsbildung Maschinenbautechnik					
<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 4. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 5 LP	<b>Aufwand</b> 150 Std.	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistung</b>	<b>SWS</b>
	1	Fachdidaktisches Begleitseminar – Theoriegeleitete Erkundung des Berufsfeldes im Fach Technik, Maschinenbautechnik und Elektrotechnik	S	2 LP	2
	2	Praxisphase im außerschulischen bzw. schulischen Kontext, 60 Stunden	Praxis	3 LP	4 Wochen
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Das Modul Berufsfeldpraktikum beleuchtet erste berufliche Perspektiven im studierten Fach. Es zeigt ansatzweise und exemplarisch auf, welche professionellen fachspezifischen Kompetenzen im Bachelor-/Masterstudium zu erwerben sind und welche dieser Kompetenzen in welchen Berufsfeldern erwartet werden.</p> <p>Das Praktikum kann im außerschulischen oder schulischen Kontext absolviert werden. Die Durchführung des Praktikums in einem Berufsfeld außerhalb der Schule ist wünschenswert. Auf der Basis einer forschenden Lernhaltung unterstützt das Seminar die Studierenden bei der Eruierung von eigenen Interessenlagen und von geeigneten Praktikumsstellen. Hierbei kann u.a. auch auf das Fachwissen von professionellen BerufsberaterInnen u.Ä., z.B. Online-Stellenmarkt-Plattformen, zurückgegriffen werden. Auch ist denkbar, dass Studierende mit Unterstützung des Vorbereitungsseminars in Betrieben bzw. Einrichtungen Befragungen zum Einsatz der spezifischen Berufsgruppe durchführen.</p> <p>Die Praktikumeinrichtung, in der das Berufsfeldpraktikum absolviert werden soll, ist im außerschulischen Bereich von den Studierenden auf der Basis der Vorgaben der Praktikumsordnung selbst vorzuschlagen (vgl. Prüfungsordnung LA Bachelor TU Dortmund in der aktuellen Fassung).</p> <p>In einem wissenschaftsorientierten Theorie-Praxis-Bericht legen die Studierenden nach Abschluss der Praxisphase dar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- welche professionellen fachspezifischen Kompetenzen im Studium zu erwerben sind,</li> <li>- welche fachspezifischen Kompetenzen im gewählten außerschulischen bzw. schulischen Praxisfeld zu erfahren waren (z.B. durch Beobachtung, Befragung, Interview) und</li> <li>- wie sie die Theorie-Praxis-Relation beurteilen – auch vor dem Hintergrund ihrer biographisch geprägten Berufsinteressen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b>				

	<p>Vor dem Hintergrund des LABG 2009 § 12 (2) und der Lehramtszugangsverordnung (LZV) § 7 (2) erwerben die Studierenden in dem Modul folgende erste Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Komplexität des Berufsfelds aus einer professionsorientierten Perspektive zu erkunden,</li> <li>- erste Beziehungen zwischen fachspezifischen Kompetenzen und konkreten beruflichen Situationen herzustellen,</li> <li>- den Aufbau des Studiums und der eigenen professionellen Entwicklung reflektiert mit zu gestalten</li> <li>- die eigene Berufsentscheidung und Berufswahlmotivation zu hinterfragen und auf Grundlage der berufspraktischen Erfahrungen erneut zu begründen,</li> <li>- die Grundelemente des Forschenden Lernens, nämlich Theoriebezug, Praxisbezug, Methodenkenntnis und biografisches Lernen, integriert anzuwenden und in Form eines wissenschaftlichen Theorie-Praxis-Berichts darzulegen.</li> </ul>	
<b>5</b>	<p><b>Prüfungen</b> Das Berufsfeldpraktikum wird ohne Prüfung gemäß § 9 Absatz 1 der Praktikumsordnung über Theorie-Praxis-Phasen in den Lehramtsbachelorstudiengängen nach dem Lehrerausbildungsgesetz (LABG 2009) an der Technischen Universität Dortmund abgeschlossen. Voraussetzung für den Modulabschluss ist ein von der Praktikumeinrichtung bescheinigter erfolgreicher Abschluss der vierwöchigen Praxisphase mit einer Gesamtanwesenheitszeit von mindestens 60 Stunden sowie die Abgabe einer Theorie-Praxis-Reflexion.</p>	
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Abschluss ohne Prüfung durch die erfolgreiche Absolvierung der Praxisphase von 4 Wochen (60 Stunden) im außerschulischen Kontext sowie die Abgabe einer Theorie-Praxis-Reflexion im Umfang von fünf Seiten. [Modulprüfung Berufsfeldpraktikum]</p>	
<b>7</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine</p>	
<b>8</b>	<p><b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Berufsfeldpraktikum im Bachelor Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen nach LABG 2009, Bachelor Lehramt an Berufskollegs, Master Berufsbildung Maschinenbautechnik</p>	
<b>9</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik</p>	<p><b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)</p>

<b>Modul: Bachelorarbeit</b>					
<b>Studiengänge:</b> Bachelor Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
<b>Turnus</b> halbjährlich	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 6. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 8 LP	<b>Aufwand</b> 240 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element/Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Bachelorarbeit		8	-
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschungs- oder Entwicklungsarbeit zu aktuellen technischen, ingenieurwissenschaftlichen und technikedidaktischen Fragestellungen oder Themen</li> <li>- Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit mit einem eng eingegrenzten Thema in einer vorgegebenen Zeit</li> <li>- selbständige Anwendung wissenschaftlicher Methoden</li> </ul>				

<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, - eine Fragestellung aus dem Bereich der Technik oder Fachdidaktik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten; - die wichtigsten für das Thema der Arbeit relevanten Literaturstellen selbständig zu recherchieren und zu gliedern; - sich im Rahmen einer angemessenen Literaturrecherche und Auswertung mit dem aktuellen Stand der Technik und Forschung auseinanderzusetzen; - eine wissenschaftliche Arbeit mit geringem Umfang selbständig zu planen, durchzuführen und nach „den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis“ zu dokumentieren.	
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> 2 Teilleistungen	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Bachelorarbeit mit Präsentation: Die Bachelorarbeit soll einen Umfang von 30 Seiten nicht überschreiten. Die mündliche Prüfung dauert in der Regel dreißig Minuten. Die Gesamtnote für die Bachelorarbeit setzt sich zusammen aus der Durchschnittsnote der Gutachten mit einer Gewichtung von 0,8 und der Note für die mündliche Präsentation mit einer Gewichtung von 0,2.	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Vor Ableistung der Bachelorarbeit muss der /die Studierende 30 LP im Fach Technik HRSGe (Bachelor) erworben haben.	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul:</b> <b>THL Theorie-Praxis-Modul Technik</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. – 2. Semester	<b>Leistungs- punkte</b> 7 LP	<b>Aufwand</b> 210 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur:</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Vorbereitungsseminar [THL1]*	S	3	2
	2	Begleitseminar [THL2]	S	4	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Das <i>Vorbereitungsseminar</i> befähigt in Kombination mit dem Begleitseminar die Studierenden zur Planung, Durchführung und Auswertung von fachdidaktischen Studien- bzw. Unterrichtsprojekten ggf. unter Einbeziehung erziehungswissenschaftlicher Perspektiven. Im Vorbereitungsseminar in Fachdidaktik Technik werden – unter Berücksichtigung des Schulstufenbezugs – grundlegende schulisch relevante Themen behandelt mit Schwerpunkt auf einem der folgenden Bereiche: - Lernplanung und Lernorganisation - Medien und Arbeitsmittel - Lernfeldorientierung				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganzheitliche Berufsbildung</li> <li>- Entwicklungs- und Förderbeurteilung</li> </ul> <p style="color: red;">*) Für das Vorbereitungsseminar THL1 besteht eine Anwesenheitspflicht.</p> <p>Das <i>Begleitseminar</i> bietet den Studierenden Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Reflexion ihrer theoriegeleiteten Studien- oder Unterrichtsprojekte, bei der Entwicklung einer forschenden Lernhaltung und der Abfassung ihrer Theorie-Praxis-Berichte.</p> <p>In diesem Seminar wird exemplarisch eines der folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung von theoriegeleiteten Studienprojekten auf der Basis von empirischen Methoden zu einem der oben angegebenen Themenbereiche (je nach Schwerpunktthema des Seminars);</li> <li>- Vertiefung der Theorien des Unterrichtens und Lernens – Fachdidaktische Modelle und empirische Merkmale guten Unterrichts ggf. unter Einbeziehung allgemeindidaktischer Modelle;</li> <li>- Entwicklung von Unterrichtsprojekten und Anbahnung von Unterrichtsvorhaben aus fachdidaktischer und möglichst auch erziehungswissenschaftlicher Perspektive unter besonderer Berücksichtigung von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung;</li> <li>- Bewusstmachung der eigenen Lernerfahrungen, Stärken und Schwächen, Berufsvisionen durch biografisches Lernen und Entwicklung eines professionellen Selbstkonzepts;</li> <li>- Anbahnung von forschenden Lernprozessen im Rahmen der Entwicklung, Durchführung, Auswertung und Reflexion von Studien- oder Unterrichtsprojekten;</li> <li>- Erfassung und Reflexion von theoretischen schulpädagogischen Inhalten mit Transfer auf schulische Handlungssituationen.</li> </ul>
4	<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftliche Inhalte der Fachdidaktik Technik auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis zu beziehen. Sie können die Bedeutung von fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen Theorien und Methoden für pädagogische und didaktische Entscheidungen einschätzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auf Basis der vermittelten Theorieinhalte Fragestellungen für die in der Praxisphase durchzuführenden Studien- oder Unterrichtsprojekte zu entwickeln, ggf. unter Einbeziehung erziehungswissenschaftlicher Perspektiven;</li> <li>- die Relevanz dieser Fragestellungen für Schule und Unterricht zu reflektieren;</li> <li>- Differenzen zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Handeln in schulischen unterrichtlichen Situationen aufzuzeigen und Hypothesen für deren Auftreten zu entwickeln;</li> <li>- zur Bearbeitung der Fragestellungen adäquate Untersuchungsmethoden (Beobachtung, Befragung, Interview, Fallstudie etc.) auszuwählen und zu begründen;</li> <li>- für das Studienprojekt ein Untersuchungssetting mit Zeitplan darzulegen;</li> <li>- pädagogische Zielvorstellungen und die Entwicklung eigener Lehrerprofessionalität in ihrer Bedeutung für die Innovation von Schule und Unterricht einzuschätzen;</li> <li>- Unterricht vor dem Hintergrund fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Theorien und empirischer Ergebnisse zu planen, durchzuführen und zu reflektieren;</li> <li>- die Ergebnisse der Studien- bzw. Unterrichtsprojekte zu analysieren und zu reflektieren;</li> <li>- geschlechtergerechte Perspektiven und Darstellungsformen in die Unterrichtsgestaltung einfließen zu lassen.</li> </ul>
5	<p><b>Prüfungen</b></p> <p>Modulprüfung</p>

<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung im <i>Vorbereitungsseminar</i>: Unbenotete Studien- bzw. Unterrichtsskizze im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung THL1 Vorbereitungsseminar (HRSGe)]  <b>Für das Vorbereitungsseminar THL1 besteht eine Anwesenheitspflicht.</b></li> <li>- Modulprüfung:  Wissenschaftliche schriftliche Dokumentation und Reflexion des Studien- bzw. Unterrichtsprojekts (35.000 Zeichen (+/- 10 %)). [MP THL Theorie-Praxis Technik]  Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Master Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen sowie Master Lehramt an Berufskollegs	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul:</b> <b>THM Fachdidaktik II</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 1. Semester	<b>Leistungs- punkte</b> 9 LP	<b>Aufwand</b> 270 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Seminar Technikdidaktik [THM1]	S	2	1
	2	Diagnose und individuelle Förderung (DIF) [THM2]	S	3	2
	3	Praxisprojekt CF [THM3]	S	4	1
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Im <i>Seminar Technikdidaktik</i> werden Artikulationsschemata von Technikunterricht (Organisation des Unterrichtsablaufes) behandelt. In <i>Diagnose und individuelle Förderung (DIF)</i> werden fachbezogene Kenntnisse und Fertigkeiten sowie motivationale und sozial-emotionale Lernvoraussetzungen diagnostiziert, Beurteilungsprozesse im fachlichen Unterricht untersucht und Methoden der fachbezogenen Diagnostik angewendet. Weiterhin werden Strategien der individuellen Förderung erörtert. Im Rahmen des Praxisprojekts CF wird das didaktische Prinzip des forschenden Lernens umgesetzt, indem die Studierenden begrenzte Forschungsvorhaben von der Entwicklung einer Hypothese, über die Durchführung bis zur Auswertung und Präsentation durchführen.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technikunterricht unter fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Perspektive gendersensibel zu konzipieren, anzuwenden und zu reflektieren;</li> <li>- die Bedeutung Technischer Konzepte und Prinzipien sowie technische Untersuchungsmethoden für den Unterricht einzuschätzen;</li> <li>- technische Fragestellungen für das Berufsfeld der Lehrerin/des Lehrers zu reflektieren;</li> <li>- technische Fragestellungen und Sachverhalte hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz einzuordnen;</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bedeutung des Unterrichtsfachs Technik im Kontext weiterer Schulfächer und die eigene Rolle als Techniklehrer/-in zu reflektieren;</li> <li>- individuelle Lernstände und Lernvoraussetzungen bei Kindern und Jugendlichen im Rahmen fachbezogener schulischer Förderung zu analysieren, indem sie unterrichtsbegleitend erhobene diagnostische Daten unter Einbeziehung der individuellen kontextspezifischen Bedingungen und ihrer psychosozialen Folgen im Rahmen schulischer Förderung analysieren und reflektieren;</li> <li>- aus einer praktischen, auf Lern- und Entwicklungsförderung im Unterrichtsfach ausgerichteten Problemstellung heraus spezifische diagnostische Fragestellungen zu entwickeln, individuell angepasste informelle diagnostische Verfahren zu erarbeiten, und durchzuführen sowie die erhobenen Ergebnisse zu dokumentieren und zu interpretieren;</li> <li>- allgemeine Prinzipien der Gesprächsführung im Rahmen der problemzentrierten Beratung von Schüler/innen und Eltern zu realisieren. Dabei geben sie in einer problemzentrierten und lösungsorientierten Beratung Rückmeldung, die auf der Interpretation diagnostischer Befunde beruht, die auf aktive Förderung im fachbezogenen Lernen ausgerichtet ist;</li> <li>- unterrichtsbegleitend erhobene diagnostische Befunde pädagogisch förderlich zu beurteilen, Profile individueller Stärken und Schwächen zu erarbeiten, spezifische Förderansätze zur Unterstützung und Optimierung fachlichen Lernens zu entwickeln und die Wirksamkeit der Interventionen durch kontinuierliche unterrichtsbegleitende Diagnostik zu beurteilen.</li> </ul>		
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung		
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und -leistungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung in <i>Seminar Technikdidaktik</i>: Unbenotete Ausarbeitung einer Unterrichtseinheit im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung THM1 Seminar Technikdidaktik (HRSGe)]</li> <li>- Studienleistung in <i>Diagnose und individuelle Förderung</i>: Unbenotetes Referat [Studienleistung THM2 Diagnose und individuelle Förderung (HRSGe)]</li> <li>- Studienleistung in Praxisprojekt CF: Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten [Studienleistung THM3 Praxisprojekt CF (HRSGe)]</li> <li>- Modulprüfung: Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten oder mündliche Prüfung (30 min) oder schriftliche Klausur (50 bis 240 min), benotet [Modulprüfung THM Fachdidaktik II (HRSGe)]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest.</li> </ul> <p>Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>		
<b>7</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Keine</p> <p><b>Übergangsregelung</b></p> <p>Studierende, die im Lehramtsbachelorstudiengang für die für ein Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen an der Technischen Universität Dortmund die Veranstaltung „DIF“ absolviert haben, absolvieren stattdessen die Veranstaltung „Forschungsorientiertes Seminar“ oder „Projektorientiertes Seminar“ (3 LP/ 1 SWS).</p>		
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Master Technik HRSGe		
<b>9</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik         </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)         </td> </tr> </table>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)
<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)		

<b>Modul:</b> <b>THN Fachdidaktik III</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 3. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 9 LP	<b>Aufwand</b> 270 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Konzepte der Fachdidaktik [THN1]	S	3	2
	2	Fachdidaktisches Projekt B [THN2]	S	3	1
	3	Praxisprojekt DP [THN3]	S	3	1
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <p>Im Seminar <i>Konzepte der Fachdidaktik</i> werden die aktuellen Entwicklungen in den Bereichen der Technikdidaktik behandelt, insbesondere in Lernfeldorientierung, ganzheitliche Berufsbildung, Prozess- und kundenorientierte Ausbildung, ganzheitliche Lernplanung und Lernorganisation, ganzheitliche Entwicklungs- und Förderbeurteilung, Ausbildungsmethoden, Methodenkoffer zur Handlungskompetenz.</p> <p>Im Seminar <i>Fachdidaktisches Projekt B</i> werden im Rahmen einer vollständigen Handlung (Informieren – Planen – Entscheiden – Durchführung – Kontrolle – Auswerten) Projekte zu fachdidaktischen Fragestellungen durchgeführt unter Berücksichtigung von Sprachförderung, Diagnose und individuelle Förderung sowie Inklusion.</p> <p>Im Rahmen des <i>Praxisprojekts DP</i> wird die Projektmethode nach Frey umgesetzt, indem die Studierenden eigene technische Projekte planen, realisieren und bewerten.</p>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die aktuellen Entwicklungen in der Technikdidaktik selbstorganisiert zu erarbeiten;</li> <li>- mit dem erworbenen Wissen professionsbezogen lernen zu können;</li> <li>- zentrale fachdidaktische Fragestellungen, Methoden und Forschungsansätze darzustellen und sie vor dem Hintergrund pädagogischer Problemlagen kritisch zu reflektieren;</li> <li>- fachdidaktische und auf den Beruf der Techniklehrerin/des Techniklehrers bezogene Problemlagen zu erkennen, dazu eigene Fragestellungen zu entwickeln, um wissenschaftliche Methoden für eigene Problemlösungen zu nutzen;</li> <li>- pädagogisch-didaktische Handlungsmöglichkeiten generell und an konkreten Fallbeispielen zu analysieren, diskutieren, bewerten und auf genderkompetentes Handeln zu bewerten;</li> <li>- mit anderen gemeinsam eigene didaktische Umsetzungen zu entwickeln, erproben und zu beurteilen;</li> <li>- pädagogisch-fachdidaktische Entscheidungen zu treffen, ihre Wirkung zu evaluieren und kritisch zu reflektieren;</li> <li>- die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden theoretische Ansätze und Forschungsergebnisse und Inhalte in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen;</li> <li>- sich in neue Entwicklungen der Disziplin in selbstständiger Weise einzuarbeiten;</li> <li>- Lernumgebungen für den sprachsensiblen Unterricht sowie für inklusive Lerngruppen und für diagnostische Zwecke auszuwählen und zu nutzen sowie Fördermaßnahmen abzuleiten.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung in <i>Fachdidaktisches Projekt B</i>: Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung THN2 Fachdidaktisches Projekt B (HRSGe)]</li> <li>- Studienleistung in <i>Praxisprojekt DP</i>: Unbenotete Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung THN3 Praxisprojekt DP (HRSGe)]</li> <li>- Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (50 bis 240 min), benotet [Modulprüfung THN Fachdidaktik III (HRSGe)]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest.</li> </ul> <p>Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Master Technik HRSGe	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul:</b> <b>THP Fachpraxis III</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Technik HRSGe					
<b>Turnus</b> jährlich zum WiSe	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 3.-4. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 6 LP	<b>Aufwand</b> 180 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Seminar Technische Systeme und Verfahren A [THP1]	S	3	1
	2	Seminar Technische Systeme und Verfahren B [THP2]	S	3	1
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Im Seminar werden exemplarisch Themen auf der Grundlage der Inhaltsfelder aus dem Kernlehrplan der Gesamtschule aus folgenden Bereichen projektorientiert bearbeitet: Fertigungsprozesse, Systeme der Energieversorgung und Aspekte zur Energieeinsparung, Elektrische Schaltungen, Elektrische Schaltungen, Digitale Schaltungstechnik, Geräte der Informationsverarbeitung und ihre Subsysteme.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsprinzipien von Modell und Wirklichkeit technischer Systeme zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten und Grenzen für den Einsatz von Modellen einzuschätzen;</li> <li>- zentrale Fragestellungen interdisziplinär in technischen Systemen zu bearbeiten und damit verbundene Erkenntnisinteressen zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln;</li> <li>- Methoden zur Darstellung, Analyse und Synthese technischer Systeme und Verfahren aus der Werkstoffkunde, Energieversorgung und Informationsverarbeitung zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen;</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanismen für die Gewinnung/Verteilung/Erhaltung von Ressourcen (Stoff, Energie, Arbeitskraft) sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern und die Einflussgrößen von Ressourcen zu reflektieren;</li> <li>- technische Darstellungsformen zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Verwendung einzuschätzen;</li> <li>- die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden, theoretischer Ansätze, Forschungsergebnisse und Inhalte in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen;</li> <li>- Wandlungsmöglichkeiten und die zugehörigen Wandlungssysteme von technischen Systeme mit den spezifischen Wirkungsgraden im Prinzip und im Modell kennenzulernen sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern und den Vergleich zwischen Modellvorstellungen und realen Abbild zu reflektieren.</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studienleistung in <i>Seminar Technische Systeme und Verfahren A oder B</i>: Unbenotete Ausarbeitung zu einem fachwissenschaftlichen Thema aus dem Bereich des Stoff-, Energie und Informationsumsatzes im Umfang von ca. 10 Seiten [Studienleistung THP12 Technische Systeme und Verfahren]</li> <li>- Modulprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Klausur (50 bis 240 min), benotet [Modulprüfung THP Technische Systeme und Verfahren]. Die Prüfungsform legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung fest. Der erfolgreiche Abschluss der Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</li> </ul>	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul Master Technik HRSGe	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)

<b>Modul:</b> <b>Masterarbeit</b>					
<b>Studiengänge:</b> Master Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen					
<b>Turnus</b> halbjährlich	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt</b> 4. Semester	<b>Leistungspunkte</b> 20 LP	<b>Aufwand</b> 600 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element/Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Masterarbeit		20	-
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschungs- oder Entwicklungsarbeit zu technischen, ingenieurwissenschaftlichen und technikdidaktischen Fragestellungen einem aktuellen Thema</li> <li>- Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit mit einem Thema in einer vorgegebenen Zeit</li> <li>- Selbständige Anwendung wissenschaftlicher Methoden</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Fragestellung aus dem Bereich der Technik oder Fachdidaktik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten;</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten für das Thema der Arbeit relevanten Literaturstellen selbständig zu recherchieren und zu gliedern;</li> <li>- sich im Rahmen einer angemessenen Literaturrecherche und Auswertung mit dem aktuellen Stand der Technik und Forschung auseinanderzusetzen;</li> <li>- eine wissenschaftliche Arbeit selbständig zu planen, durchzuführen und nach „den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis“ zu dokumentieren.</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung	
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Masterarbeit; benotet (max. 60 Seiten)	
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Vor Ableistung der Masterarbeit muss der /die Studierende 18 LP im Fach Technik HRSGe (Master) erworben haben.	
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul	
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Leitung der Ingenieurdidaktik	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Maschinenbau (7)