



## **Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor-Studiengänge der Hochschule Aalen (SPO 30) vom 22. Dezember 2010**

### **Lesefassung vom 08. August 2019 (nach 17. Änderungssatzung)**

Auf Grund von § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft am 14. Dezember 2010 folgende Prüfungsordnung beschlossen. Mit Verfügung vom 22. Dezember 2010 hat der Rektor dieser Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) zugestimmt.

Am 29. Juni 2011 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 1. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 30. Juni 2011 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 25. Januar 2012 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 2. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 1. Februar 2012 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 18. Juli 2012 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 3. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 20. Juli 2012 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 16. Januar 2013 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 4. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 21. Januar 2013 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 10. April 2013 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 5. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 29. April 2013 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 10. Juli 2013 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 6. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 15. Juli 2013 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 16. Oktober 2013 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 7. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 18. Oktober 2013 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 15. Januar 2014 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 8. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 22. Januar 2014 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 9. April 2014 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 9. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 28. April 2014 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 16. Juli 2014 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 10. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 22. August 2014 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 28. Januar 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 11. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 25. Februar 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 15. Juli 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 12. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 14. August 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 27. Januar 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 13. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 4. März 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 8. Juni 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 14. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 18. Juli 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 25. April 2018 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 16. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 16. Mai 2018 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 10. Juli 2019 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 17. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 30) beschlossen. Mit Verfügung vom 08. August 2019 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

## § 63 Ingenieurpädagogik

mit der

- Berufliche Fachrichtung Energie- und Automatisierungstechnik/ Unterrichtsfach Physik
- Berufliche Fachrichtung Fertigungstechnik/ Unterrichtsfach Physik

### I - Präambel – Qualifikationsziele

Der Bachelor-Studiengang Ingenieurpädagogik kombiniert Technikwissenschaft (Fertigungstechnik, bzw. Energie- und Automatisierungstechnik) und Naturwissenschaft mit berufspädagogischen, (fach-) didaktischen sowie schul- und industriepraktischen Anteilen.

Hierdurch qualifiziert das Studium auf eine Berufstätigkeit insbesondere in den folgenden Arbeitsfeldern:

- Berufliches Schulwesen
- Tätigkeit in der beruflichen Fachrichtung
- Beratungs- und Entwicklungstätigkeiten in der Lehrmittelbranche
- Betriebliches Bildungs- und Personalwesen
- Berufliche Weiterbildung in öffentlicher und privater Trägerschaft

Der Studiengang qualifiziert unter Einbezug des weiterführenden Masterstudiengangs Ingenieurpädagogik die Studierenden für den Zugang zum Höheren Dienst im Lehramt für Berufliche Schulen in der Fertigungstechnik bzw. Energie- und Automatisierungstechnik und dem allgemein bildenden Unterrichtsfach Physik. Weiterhin können nicht lehramtsbezogene Tätigkeiten in einem Industriebetrieb z. B. in der Mitarbeiter- und Kundenschulung oder in der Aus- und Weiterbildung aufgenommen werden. Ebenso sind etwaige Tätigkeiten in der akademischen Lehre, der berufspädagogischen und fachdidaktischen Forschung sowie Tätigkeiten in den beiden benannten beruflichen Fachrichtungen möglich.

Ausgehend von der Aufgabenstellung ergibt sich die inhaltliche und organisatorische Anbindung des Studienganges einerseits an den bestehenden Studiengang Mechatronik seitens der Hochschule Aalen. Andererseits erfolgte eine Anbindung an die Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd mit ihren Studiengängen für das Lehramt.

Die Zielsetzung des Bachelor-Studiums ist die Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten, die sowohl für technische Tätigkeitsfelder als auch für professionelles berufliches Handeln in der beruflichen Aus- und Weiterbildung erforderlich sind. Dabei ist eine unterschiedliche Ausprägung innerhalb bestimmter Grenzen durch individuelle Schwerpunktsetzung im Rahmen der Wahlpflichtfächer möglich.

Die AbsolventInnen sind fähig, auf der Grundlage von mathematischen, natur- und technikkwissenschaftlichen Kenntnissen technische Problem- und Aufgabenstellungen der fachlichen Domänen Fertigungstechnik bzw. Energie- und Automatisierungstechnik zu lösen. Darüber hinaus können die AbsolventInnen Organisationsformen, Inhalte und Methoden der betrieblichen Berufsausbildung darstellen und Bildungs- und Qualifizierungsprozesse unter Berücksichtigung neuer Medien gestalten.

Des Weiteren bilden die hier vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten die Grundlage für die Aufnahme eines einschlägigen Masterstudiums.

Befähigung zur bürgerschaftlichen Teilhabe – Persönlichkeitsentwicklung / persönliche Entwicklung

Im Bereich der sozialen Kompetenz liegt der Schwerpunkt der Ingenieurpädagogik darin, fachliche Inhalte didaktisch sinnvoll zu erklären, Wissen zu vermitteln, zu elementarisieren und auf Verständnisprobleme einzugehen und diese zu lösen.

An der Hochschule Aalen ist die Befähigung zum zivil-gesellschaftlichen Engagement im jeweiligen Curriculum verankert. Die Hochschule Aalen setzt mit der Einbindung des Studium Generale in den

Studienverlauf die Anforderungen des Bologna Prozesses um.

In der für das Studium Generale erstellten Richtlinie werden die Umsetzung sowie die Berücksichtigung der jeweiligen Tätigkeiten geregelt. Um die Studierenden für das Berufsleben vorzubereiten ist es unerlässlich, Soft-Skills im Studium zu integrieren.

Zum Studium Generale werden in jedem Semester mehrere Veranstaltungen angeboten. Die Inhalte der Themenbereiche können abhängig von den Lehrkräften, Professoren und sonstigen Dozenten in jedem Semester verschieden gestaltet sein. Für jedes Semester wird ein umfangreiches Angebot erstellt. Die Veranstaltungsformen zum Studium Generale sind mannigfaltig und umfassen bspw. öffentliche Vorträge, Seminare, Tätigkeiten in sozialen Einrichtungen oder ehrenamtliche Tätigkeiten in Gremien (siehe auch Richtlinie der HS Aalen über das Studium Generale und den Erwerb von Sozialkompetenz).

## **§ 63a Studiengang Ingenieurpädagogik – Berufliche Fachrichtung Energie- und Automatisierungstechnik/ Unterrichtsfach Physik**

### **II - Studienaufbau und -umfang**

#### **(1) Vorpraktikum**

Vor Beginn des Studiums (Vorlesungsbeginn) ist eine berufspraktische Tätigkeit in der beruflichen Fachrichtung Energie- und Automatisierungstechnik im Umfang von mindestens 8 Wochen (40 Präsenztage) nachzuweisen. Abweichend hiervon kann das Praktikum bis spätestens zum Abschluss der Bachelorvorprüfung nachgewiesen werden. Das Vorpraktikum ist grundsätzlich teilbar (Mindestdauer eines Praktikumsabschnitts 3 Wochen). Das Vorpraktikum kann durch den Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung erlassen werden. Eine Entscheidung hierüber trifft das zuständige Praktikantenamt.

- a) **Ausbildungsziel:** Sammeln praktischer Erfahrungen in folgenden Tätigkeitsfeldern: Bau, Wartung und Instandsetzung von Anlagen der Energieverteilungs-, Melde- und Beleuchtungstechnik, Messtechnik, Automatisierungstechnik (Schwerpunktsetzungen sind möglich); Einblicke in die technische Organisation, die Zusammenhänge und soziologischen Aspekte des Betriebs.
- b) **Ausbildungsinhalte:** Fertigungs- und Wartungstechniken in der Elektrotechnik wie Herstellung, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Überprüfung und Instandsetzung elektrischer Geräte und Anlagen. Mitarbeit in der Elektromontage, Messtechnik und Qualitätssicherung (Schwerpunktsetzungen sind möglich).

#### **(2) Studienaufbau und Umfang**

Das Studium ist gegliedert in die Studienbereiche:

- Berufliche Fachrichtung „Energie- und Automatisierungstechnik“,
- Unterrichtsfach „Physik“,
- Fachübergreifende Grundlagen,
- Bildungswissenschaften/Didaktik und
- Industriepraxissemester.

Innerhalb dieser Studienbereiche werden thematisch Module zugeordnet.

Die Regelstudienzeit im Bachelor Studium beträgt insgesamt 7 Semester. Der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderliche Lernumfang beträgt 210 Credit Points (CP). Davon sind 200 CP Pflicht und 10 CP Wahlpflicht.

(3) Wahlpflichtmodule

Aus den Modulen des Wahlpflichtbereichs müssen Module im Gesamtvolumen von 10 Credit Points ausgewählt werden. Die Wahlpflichtmodule dürfen erst ab dem 6. Semester studiert werden. Abweichende Regelungen können auf Antrag genehmigt werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

Es können beliebig viele Wahlpflichtmodule ausgewählt werden. Mit dem Zeugnisantrag muss der Studierende dann auswählen, welche Module er endgültig als Wahlpflichtmodul im Zeugnis haben will bzw. welche er nur als Zusatzfach im Zeugnis ausweisen möchte. Es genügt ein formloser schriftlicher Antrag im Sekretariat mit Angabe der Modulnummer und der Modulnamen der Wahlpflichtmodule zur Anrechnung.

(4) Frühzeitige Prüfung der fachspezifischen Studierfähigkeit

Eine Pflichtberatung erfolgt zu Beginn des 3. Semesters für Studierende die bis zum Abschluss des 2. Semesters weniger als 30 CP erworben haben. (Ausschließlich Beratung ohne Sanktionen)

(5) Grundstudium und Bachelorvorprüfung

Die Bachelor-Vorprüfung umfasst alle Module der ersten 3 Semester. Sie muss bis zum Ende des 5. Semesters abgelegt sein.

(6) Schulpraktika

Der Bachelor-Studiengang beinhaltet zwei Schulpraktika. Das erste Schulpraktikum ist Teil des Moduls „Berufspädagogik Grundlagen“, das zweite Schulpraktikum ist Teil des Moduls „Didaktik Grundlagen (Technikdidaktik)“. In den Modulbeschreibungen sind die erforderlichen Prüfungsleistungen und Nachweise geregelt.

(7) Praktisches Studiensemester / Auslandssemester

a) Praktisches Studiensemester

Das 5. Semester ist ein praktisches Studiensemester. Ausbildungsziel des praktischen Studiensemesters ist die Vertiefung des im Studium erlangten Wissens in der Praxis und die Vermittlung von Erfahrungen bei ingenieurmäßiger Tätigkeit in einem Betrieb mit vorzugsweise elektrotechnischem Bezug.

Ausbildungsinhalt ist die ingenieurmäßige, vertiefte Mitarbeit in mehreren Bereichen wie z.B. Herstellung, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Überprüfung und Instandsetzung elektrischer Geräte und Anlagen, Qualitätssicherung sowie im Bereich von Ausbildungs- und Schulung.

Die erforderlichen Prüfungsleistungen zum Praktischen Studiensemester sind in der Modulbeschreibung zum „Industriepraxissemester“ geregelt.

Das praktische Studiensemester kann nur begonnen werden, wenn die Bachelorvorprüfung erfolgreich abgeschlossen wurde. Abweichende Regelungen können auf Antrag genehmigt werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

b) Auslandssemester

Die Studierenden, die ein Semester im Ausland an einer Hochschule absolvieren möchten, werden im Rahmen eines Learning Agreement unterstützt.

(8) Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Absolvent in der Lage ist ingenieurmäßige Aufgaben aus dem Gebiet der beruflichen Fachrichtung Energie- und Automatisierungstechnik oder zur Fachwissenschaft Physik selbstständig zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. Hierbei ist auch eine fachdidaktisch akzentuierte Ausrichtung möglich. Die Bachelorarbeit kann an der Hochschule Aalen, an Partnerhochschulen oder in der Industrie durchgeführt werden.

(9) Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 210 Credit Points entsprechend des Studienplans erworben wurden. Zusätzlich ist der Nachweis des erfolgreich absolvierten Vorpraktikums erforderlich.

(10) Ausschluss vom Studium

Vom Studium ausgeschlossen wird, wer:

- a) nach dem 5. studierten Semester nicht die Bachelor-Vorprüfung erbracht hat,
- b) nach dem 10. studierten Semester nicht die Bachelor-Prüfung erbracht hat.

Absatz (10) gilt nicht, wenn Fristüberschreitungen nicht vom Studierenden zu vertreten sind.

(11) Anerkennungen

Anerkennungen aus einem früheren Studium sind auf Grund der Einstufung nur zu Beginn des Studiums möglich.

(12) Studienverlauf/Prüfungsleistungen

Die zeitliche Abfolge der Module und Lehrveranstaltungen und die dafür bescheinigten Credit-Points sowie die Zuordnung zu den Studienbereichen gehen aus dem folgenden Studienplan (14) hervor.

Die Dauer und Form der Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

Durch Beschluss der Gemeinsamen Kommission der Hochschule Aalen und der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd kann die im Studienplan (14) festgelegte Reihenfolge und Art der Module aus dringenden Gründen für ein Studiensemester abgeändert werden.

- (13) Zusätzlich zum Vorpraktikum gemäß Abs. 1 sowie dem Praxissemester gemäß Abs. 7 und den in Abs. 6 genannten Schulpraktika sind als Zulassungsvoraussetzung für den Vorbereitungsdienst im Lehramt weitere Praxisphasen zu erbringen. Insgesamt sind als Zulassungsvoraussetzung für den Vorbereitungsdienst im Lehramt 52 Wochen Berufspraxis zwingend nachzuweisen.

(14) Studienplan

siehe nachfolgende Seiten

Vorlesungen der PH Schwäbisch Gmünd werden nach dem dortigen Vorlesungsplan angeboten, daraus ergeben sich Verschiebungen gegenüber dem Studienplan.

Fächerübergreifende Grundlagen										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45035</b>	<b>Mathematik</b>									<b>10</b>
45135	Mathematik 1		6							<b>10</b>
45236	Mathematik 2			6						
<b>Industrie-Praxis</b>										
45936	Vorpraktikum									
<b>45950</b>	<b>Praxissemester</b>									<b>30</b>
45951	Praktisches Studiensemester							X		<b>25</b>
45952	Begleitveranstaltung							X		<b>2</b>
45953	Kolloquium zum praktischen Studiensemester							X		<b>3</b>
<b>Pflichtfächer</b>										
<b>45040</b>	<b>Elektrotechnik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45140	Gleich- und Wechselstromtechnik		6							<b>5</b>
45141	Übungen Elektrotechnik		1							
<b>45041</b>	<b>Informatik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45142	Strukturierte Programmierung		2							<b>5</b>
45143	Programmierübungen		3							
<b>45042</b>	<b>Elektronik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45344	Elektronische Bauelemente				5					<b>4</b>
45345	Laborführerschein Elektronik				1					<b>1</b>
<b>45944</b>	<b>Automatisierungstechnik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45446	Steuerungstechnik					2				<b>5</b>
45447	SPS-Programmierung					2				



Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
<b>45044</b>	<b>Mechanik Grundlagen</b>										<b>10</b>
45248	Allgemeine Mechanik			5							<b>10</b>
45249	Allgemeine Mechanik Übung			1							
45250	Werkstoffkunde			3							
<b>45945</b>	<b>Elektrische Antriebstechnik</b>										<b>5</b>
45451	Elektrische Antriebe						3				<b>5</b>
45452	Labor zu elektrische Antriebstechnik						1				
<b>45056</b>	<b>Erzeugung und Übertragung elektrischer Energie</b>										<b>5</b>
45153	Energieerzeugung			2							<b>5</b>
45154	Energieübertragung			3							
<b>45957</b>	<b>Sensorik Grundlagen</b>										<b>5</b>
45455	Sensortechnik 1						4				<b>5</b>
45456	Labor Sensorik						1				
<b>45958</b>	<b>Gebäudetechnik</b>										<b>5</b>
45457	Installationstechnik und Schutzmaßnahmen						3				<b>5</b>
45458	Labor Gebäudetechnik						2				
<b>45959</b>	<b>Regelungstechnik</b>										<b>5</b>
45659	Regelungstechnik Einführung								4		<b>5</b>
45660	Systemsimulation mit Matlab-Simulink								2		
<b>45960</b>	<b>Informatik Vertiefung</b>										<b>5</b>
45661	Angewandte Programmierung								4		<b>5</b>
45662	Labor Angewandte Programmierung								2		
<b>45961</b>	<b>Elektrotechnisches Projekt</b>										<b>5</b>
45663	Studienarbeit								4		<b>5</b>
45664	Kolloquium zur Studienarbeit								1		



Wahlpflichtbereich Berufliche Fachrichtung Energie und Automatisierungstechnik										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45962</b>	<b>Aktorik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45701	Aktoren								4	<b>5</b>
45702	Labor Aktorik								1	
<b>45963</b>	<b>Leistungselektronik</b>									<b>5</b>
45703	Leistungselektronik								4	<b>5</b>
45704	Labor Leistungselektronik								1	
<b>45964</b>	<b>Elektronik Vertiefung</b>									<b>5</b>
45705	Schaltungstechnik								4	<b>5</b>
45706	Schaltungssimulation								2	
<b>45967</b>	<b>Technische Informatik</b>									<b>10</b>
45711	Modellbasierte Softwareentwicklung								2	<b>10</b>
45712	Embedded Control Systems								4	
45713	Labor elektronische Steuergeräte								1	
<b>45970</b>	<b>Sicherheit mechatronischer Systeme</b>									<b>5</b>
45718	Arbeitssicherheit								2	<b>2</b>
45719	Fehlersichere Systeme								2	<b>3</b>
<b>45968</b>	<b>Technisches- naturwissenschaftliches Projekt</b>									<b>5</b>
45714	Projektarbeit								4	<b>5</b>
45715	Kolloquium zum Projekt								1	

Unterrichtsfach Physik										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45000</b>	<b>Physik 1</b>									<b>5</b>
45100	Grundlagen Mechanik / Wärmelehre		3							<b>5</b>
45101	Übungen Mechanik / Wärmelehre		1							
<b>45001</b>	<b>Physik 2</b>									<b>10</b>
45102	Grundlagen Optik		4							<b>10</b>
45103	Übungen Optik		2							
45204	Grundlagen Elektrizität / Magnetismus			3						
45205	Übungen Elektrizität / Magnetismus			2						
<b>45006</b>	<b>Physikpraktikum 1</b>									<b>5</b>
45106	Labor Mechanik					1				<b>5</b>
45107	Labor Wärmelehre					1				
<b>45004</b>	<b>Physik 3</b>									<b>10</b>
45310	Grundlagen Quantenphysik				5					<b>10</b>
45311	Übungen Quantenphysik				2					
<b>45907</b>	<b>Physikpraktikum 2</b>									<b>5</b>
45608	Labor Elektrizität							1		<b>5</b>
45609	Labor Optik							1		
<b>45908</b>	<b>Physik 4</b>									<b>5</b>
45610	Mechanik 2 / Wärmelehre 2							3		<b>5</b>
45611	Übungen Mechanik 2 / Wärmelehre 2							2		

Bildungswissenschaften										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45003</b>	<b>Fachdidaktik Physik</b>									<b>5</b>
45208	Fachdidaktik Physik		2							<b>5</b>
45209	Seminar zur Fachdidaktik Physik		2							<b>5</b>
<b>45020</b>	<b>Berufspädagogik Grundlagen</b>									<b>10</b>
45220	Einführung in die Berufspädagogik			2						<b>10</b>
45221	1. Schulpraktikum			3						
45322	Das Berufsbildungssystem in Deutschland				2					
45323	Reflexion professionellen Handelns				2					
<b>45021</b>	<b>Didaktik Grundlagen</b>									<b>10</b>
45324	Einführung in die allgemeine Didaktik			2						<b>10</b>
45325	Einführung in die Technikdidaktik				2					
45326	2. Schulpraktikum				6					
<b>45926</b>	<b>Didaktik Vertiefung Energie- und Automatisierungstechnik</b>									<b>5</b>
45427	Einführung in die Fachdidaktik Energie- und Automatisierungstechnik					2				<b>5</b>
45428	Labor Energie- und Automatisierungstechnik					2				<b>5</b>
<b>45560</b>	<b>Berufspädagogik Vertiefung</b>									<b>5</b>
45561	Bildung und Beruf – Grundlagen							2		<b>5</b>
45562	Berufliche Sozialisation/ Jugendsozialisation							2		
<b>45925</b>	<b>Didaktik Vertiefung</b>									<b>5</b>
45631	Messen und Beurteilen von Lernleistung								2	<b>5</b>
45633	Lernpsychologie								2	

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
<b>9999</b>	<b>Bachelorarbeit</b>										<b>12</b>
9999	Bachelorarbeit									10	<b>12</b>
9998	Kolloquium zur Bachelorarbeit									2	
<b>45999</b>	<b>Studium Generale</b>										<b>3</b>
45999	Veranstaltung im Rahmen Studium Generale									3	<b>3</b>
Summe CP Pflichtbereich			30	30	30	30	30	25	25		<b>200</b>
Summe CP Wahlpflichtbereich								10			<b>10</b>
Summe CP Insgesamt											<b>210</b>

## § 63b Studiengang Ingenieurpädagogik – Berufliche Fachrichtung Fertigungstechnik/ Unterrichtsfach Physik

### II - Studienaufbau und -umfang

#### (1) Vorpraktikum

Vor Beginn des Studiums (Vorlesungsbeginn) ist eine berufspraktische Tätigkeit in der beruflichen Fachrichtung Fertigungstechnik im Umfang von mindestens 8 Wochen (40 Präsenztage) nachzuweisen. Abweichend hiervon kann das Praktikum bis spätestens zum Abschluss der Bachelorvorprüfung nachgewiesen werden. Das Vorpraktikum ist grundsätzlich teilbar (Mindestdauer eines Praktikumsabschnitts 3 Wochen). Das Vorpraktikum kann durch den Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung erlassen werden. Eine Entscheidung hierüber trifft das zuständige Praktikantenamt.

- a) Ausbildungsziel: Sammeln praktischer Erfahrungen in folgenden Tätigkeitsfeldern: Konstruktion, Werkstoffbearbeitung, Montage, Messtechnik (Schwerpunktsetzungen sind möglich) und Einblicke in die technische Organisation, die Zusammenhänge und soziologischen Aspekte des Betriebs
- b) Ausbildungsinhalte: Grundkenntnisse der Bearbeitung von Metallen und Kunststoffen, Einblicke in die Produktion von Bauelementen, Baugruppen und Betriebsmitteln (elektrisch, elektronisch, pneumatisch, optisch, hydraulisch). Mitarbeit in Fertigung Montage, Messtechnik und Qualitätssicherung (Schwerpunktsetzungen sind möglich).

#### (2) Studienaufbau und Umfang

Das Studium ist gegliedert in die Studienbereiche:

- Berufliche Fachrichtung "Fertigungstechnik",
- Unterrichtsfach "Physik",
- Fachübergreifende Grundlagen,
- Bildungswissenschaften/Didaktik und
- Industriepraxissemester.

Innerhalb dieser Studienbereiche werden thematisch Module zugeordnet.

Die Regelstudienzeit im Bachelor Studium beträgt insgesamt 7 Semester. Der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderliche Lernumfang beträgt 210 Credit Points (CP). Davon sind 200 CP Pflicht und 10 CP Wahlpflicht.

#### (3) Wahlpflichtmodule

Aus den Modulen des Wahlpflichtbereichs müssen Module im Gesamtumfang von 10 Credit Points ausgewählt werden. Die Wahlpflichtmodule dürfen erst ab dem 6. Semester studiert werden. Abweichende Regelungen können auf Antrag genehmigt werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss. Es können beliebig viele Wahlpflichtmodule angewählt wählen. Mit dem Zeugnisantrag muss der Studierende dann auswählen, welche Module er endgültig als Wahlpflichtmodul im Zeugnis haben will bzw. welche er nur als Zusatzfach im Zeugnis ausweisen möchte. Es genügt ein formloser schriftlicher Antrag im Sekretariat mit Angabe der Modulnummer und der Modulnamen der Wahlpflichtmodule zur Anrechnung.

#### (4) Frühzeitige Prüfung der fachspezifischen Studierfähigkeit

Eine Pflichtberatung erfolgt zu Beginn des 3. Semesters für Studierende die bis zum Abschluss des 2. Semester weniger als 30 CP erworben haben. (Ausschließlich Beratung ohne Sanktionen)

#### (5) Grundstudium und Bachelorvorprüfung

SPO 30 für Bachelorstudiengänge  
Lesefassung vom 08. August 2019 (nach 17.Änderungssatzung)

Die Bachelor-Vorprüfung umfasst alle Module der ersten 3 Semester. Sie muss bis zum Ende des 5. Semesters abgelegt sein.

(6) Schulpraktika

Der Bachelor-Studiengang beinhaltet zwei Schulpraktika. Das erste Schulpraktikum ist Teil des Moduls „Berufspädagogik Grundlagen“, das zweite Schulpraktikum ist Teil des Moduls „Didaktik Grundlagen (Technikdidaktik)“. In den Modulbeschreibungen sind die erforderlichen Prüfungsleistungen und Nachweise geregelt.

(7) Praktisches Studiensemester / Auslandssemester

a) Praktisches Studiensemester

Das 5. Semester ist ein praktisches Studiensemester. Ausbildungsziel des praktischen Studiensemesters ist die Vertiefung des im Studium erlangten Wissens in der Praxis und die Vermittlung von Erfahrungen bei ingenieurgemäßer Tätigkeit in einem Betrieb mit vorzugsweise fertigungstechnischem Bezug.

Ausbildungsinhalt ist die ingenieurmäßige, vertiefte Mitarbeit in mehreren Bereichen wie z.B. Konstruktion, Entwicklung, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung sowie im Bereich von Ausbildung- und Schulung.

Die erforderlichen Prüfungsleistungen zum Praktischen Studiensemester sind in der Modulbeschreibung zum „Industriepraxissemester“ geregelt.

Das praktische Studiensemester kann nur begonnen werden, wenn die Bachelorvorprüfung erfolgreich abgeschlossen wurde. Abweichende Regelungen können auf Antrag genehmigt werden. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

b) Auslandssemester

Die Studierenden, die ein Semester im Ausland an einer Hochschule absolvieren möchten, werden im Rahmen eines Learning Agreement unterstützt.

(8) Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Absolvent in der Lage ist ingenieurmäßige Aufgaben aus dem Gebiet der beruflichen Fachrichtung Fertigungstechnik oder zur Fachwissenschaft Physik selbstständig zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. Hierbei ist auch eine fachdidaktisch akzentuierte Ausrichtung möglich. Die Bachelorarbeit kann an der Hochschule Aalen, an Partnerhochschulen oder in der Industrie durchgeführt werden.

(9) Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung ist nach dem 7. Semester abzulegen. Die Bachelorprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 210 Credit Points entsprechend des Studienplans erworben wurden. Zusätzlich ist der Nachweis des erfolgreich absolvierten Vorpraktikums erforderlich.

(10) Ausschluss vom Studium

Vom Studium ausgeschlossen wird, wer:

a) nach dem 5. studierten Semester nicht die Bachelor-Vorprüfung erbracht hat,

b) nach dem 10. studierten Semester nicht die Bachelor-Prüfung erbracht hat.

Absatz (10) gilt nicht, wenn Fristüberschreitungen nicht vom Studierenden zu vertreten sind.

(11) Anerkennungen

Anerkennungen aus einem früheren Studium sind auf Grund der Einstufung nur zu Beginn des Studiums möglich.

(12) Studienverlauf/Prüfungsleistungen

Die zeitliche Abfolge der Module und Lehrveranstaltungen und die dafür bescheinigten Credit-Points sowie die Zuordnung zu den Studienbereichen gehen aus dem folgenden Studienplan (14) hervor.

Die Dauer und Form der Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

Durch Beschluss der Gemeinsamen Kommission der Hochschule Aalen und der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd kann die im Studienplan (14) festgelegte Reihenfolge und Art der Module aus dringenden Gründen für ein Studiensemester abgeändert werden.

- (13) Zusätzlich zum Vorpraktikum gemäß Abs. 1 sowie dem Praxissemester gemäß Abs. 7 und den in Abs. 6 genannten Schulpraktika sind als Zulassungsvoraussetzung für den Vorbereitungsdienst im Lehramt weitere Praxisphasen zu erbringen. Insgesamt sind als Zulassungsvoraussetzung für den Vorbereitungsdienst im Lehramt 52 Wochen Berufspraxis zwingend nachzuweisen.

(14) Studienplan

Siehe nachfolgende Seiten

Vorlesungen der PH Schwäbisch Gmünd werden nach dem dortigen Vorlesungsplan angeboten, daraus ergeben sich Verschiebungen gegenüber dem Studienplan.



Fächerübergreifende Grundlagen										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45035</b>	<b>Mathematik</b>									<b>10</b>
45135	Mathematik 1		6							<b>10</b>
45236	Mathematik 2			6						
<b>Industriepraxis</b>										
45936	Vorpraktikum									
<b>45940</b>	<b>Praxissemester</b>									<b>30</b>
45941	Praktisches Studiensemester							X		25
45942	Begleitveranstaltung							X		2
45943	Kolloquium zum praktischen Studiensemester							X		3
<b>Pflichtfächer</b>										
<b>45070</b>	<b>Mechanik Grundlagen</b>									<b>10</b>
45170	Allgemeine Mechanik		5							
45171	Allgemeine Mechanik Übung		1							<b>10</b>
45172	Werkstoffkunde		3							
<b>45071</b>	<b>Mechanik Vertiefung</b>									<b>5</b>
45373	Statik, Elastomechanik				4					<b>5</b>
45374	Kinematik/Kinetik				2					
<b>45072</b>	<b>Konstruktionslehre Grundlagen 1</b>									<b>5</b>
45275	Konstruktionselemente 1 mit Übungen			2						2
45276	Technisches Zeichnen			2						<b>3</b>
45277	Technisches Zeichnen Übung			2						
<b>45073</b>	<b>Informatik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45378	Strukturierte Programmierung				2					<b>5</b>
45379	Programmierübungen				3					

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
<b>45074</b>	<b>Elektrotechnik Grundlagen</b>										<b>5</b>
45380	Gleich- und Wechselstromtechnik				6						<b>5</b>
45381	Übungen Elektrotechnik				1						
<b>45075</b>	<b>Konstruktionslehre Grundlagen 2</b>										<b>5</b>
45382	Konstruktionselemente 2				2						<b>3</b>
45383	Konstruktionselemente 2 Übungen				2						
45384	3D-CAD				2						2
<b>45976</b>	<b>Fertigungsmesstechnik Grundlagen</b>										<b>5</b>
45485	Geometrische Messtechnik 1 mit Übungen						4				<b>5</b>
45486	Labor geometrische Messtechnik						2				
<b>45977</b>	<b>Fertigungsverfahren Grundlagen</b>										<b>5</b>
45487	Fertigungstechnik 1						4				<b>5</b>
45488	Fertigungstechnik 2						2				
<b>45978</b>	<b>Automatisierungstechnik Grundlagen</b>										<b>5</b>
45489	Steuerungstechnik						2				<b>5</b>
45490	SPS-Programmierung						2				
<b>45979</b>	<b>Informatik Vertiefung</b>										<b>5</b>
45691	Angewandte Programmierung								4		<b>5</b>
45692	Labor Angewandte Programmierung								2		
<b>45981</b>	<b>Fertigungsverfahren Vertiefung</b>										<b>5</b>
45695	CAM								2		<b>5</b>
45696	Labor Präzisions- und Mikrofertigung								2		
<b>45980</b>	<b>Fertigungstechnisches Projekt</b>										<b>5</b>
45693	Studienarbeit								4		<b>5</b>
45694	Kolloquium zur Studienarbeit								1		

Wahlpflichtbereich Berufliche Fachrichtung Fertigungstechnik										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45992</b>	<b>Aktorik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45720	Aktoren								4	<b>5</b>
45721	Labor Aktorik								1	
<b>45994</b>	<b>Konstruktionselemente</b>									<b>5</b>
45724	Konstruktionselemente 3 mit Übungen								2	<b>5</b>
45725	Mechatronische Baugruppen/ Getriebelehre								3	
<b>45996</b>	<b>Sensorik Grundlagen</b>									<b>5</b>
45728	Sensortechnik 1								4	<b>5</b>
45729	Labor Sensorik								1	
<b>45997</b>	<b>Regelungstechnik</b>									<b>5</b>
45726	Regelungstechnik Einführung								4	<b>5</b>
45727	Systemsimulation mit Matlab-Simulink								2	
<b>45969</b>	<b>Sicherheit mechatronischer Systeme</b>									<b>5</b>
45716	Arbeitssicherheit								2	<b>2</b>
45717	Fehlersichere Systeme								2	<b>3</b>
<b>45991</b>	<b>Technisches-naturwissenschaftliches Projekt</b>									<b>5</b>
45734	Projektarbeit								4	<b>5</b>
45735	Kolloquium zum Projekt								1	

Unterrichtsfach Physik										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
<b>45000</b>	<b>Physik 1</b>									<b>5</b>
45100	Grundlagen Mechanik / Wärmelehre		3							<b>5</b>
45101	Übungen Mechanik / Wärmelehre		1							
<b>45001</b>	<b>Physik 2</b>									<b>10</b>
45202	Grundlagen Optik			4						<b>10</b>
45203	Übungen Optik			2						
45104	Grundlagen Elektrizität / Magnetismus				3					
45105	Übungen Elektrizität / Magnetismus				2					
<b>45010</b>	<b>Physikpraktikum 1</b>									<b>5</b>
45011	Labor Mechanik				1					<b>5</b>
45012	Labor Wärmelehre				1					
<b>45904</b>	<b>Physik 3</b>									<b>10</b>
45410	Grundlagen Quantenphysik					5				<b>10</b>
45411	Übungen Quantenphysik					2				
<b>45913</b>	<b>Physikpraktikum 2</b>									<b>5</b>
45614	Labor Elektrizität							1		<b>5</b>
45615	Labor Optik							1		
<b>45916</b>	<b>Physik 4</b>									<b>5</b>
45617	Mechanik 2 / Wärmelehre 2							3		<b>5</b>
45618	Übungen Mechanik 2 / Wärmelehre 2							2		

Bildungswissenschaften											
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
<b>45003</b>	<b>Fachdidaktik Physik</b>										<b>5</b>
45308	Fachdidaktik Physik		2								<b>5</b>
45309	Seminar zur Fachdidaktik Physik		2								
<b>45020</b>	<b>Berufspädagogik Grundlagen</b>										<b>10</b>
45220	Einführung in die Berufspädagogik		2								
45221	1. Schulpraktikum		3								<b>10</b>
45322	Das Berufsbildungssystem in Deutschland			2							
45323	Reflexion professionellen Handelns			2							
<b>45021</b>	<b>Didaktik Grundlagen</b>										<b>10</b>
45324	Einführung in die allgemeine Didaktik		2								
45325	Einführung in die Technikdidaktik			2							<b>10</b>
45326	2. Schulpraktikum			6							
<b>45922</b>	<b>Didaktik Vertiefung Fertigungstechnik</b>										<b>5</b>
45430	Einführung in die Fachdidaktik Fertigungstechnik					2					<b>5</b>
45431	Labor Fertigungstechnik					2					
<b>45923</b>	<b>Berufspädagogik Vertiefung</b>										<b>5</b>
45440	Bildung und Beruf – Grundlagen								2		<b>5</b>
45441	Berufliche Sozialisation/ Jugendsozialisation								2		
<b>45924</b>	<b>Didaktik Vertiefung</b>										<b>5</b>
45631	Messen und Beurteilen von Lernleistung								2		<b>5</b>
45633	Lernpsychologie								2		

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
<b>9999</b>	<b>Bachelorarbeit</b>										<b>12</b>
9999	Bachelorarbeit									10	<b>12</b>
9998	Kolloquium zur Bachelorarbeit									2	
<b>45999</b>	<b>Studium Generale</b>										<b>3</b>
45999	Veranstaltung im Rahmen Studium Generale									3	<b>3</b>

Summe CP Pflichtbereich			30	30	30	30	30		25	25	<b>200</b>
Summe CP Wahlbereich									10		<b>10</b>
Summe CP Insgesamt											<b>210</b>