

Teil B:

Studien- und Prüfungsordnung für den Master- Studiengang Applied Photonics der Hochschule Aalen (Teil MA-TB-APH-32)

vom 04. März 2020

Lesefassung vom 24. Februar 2022

Auf Grund von § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 32 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S.1), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. März 2018 (GBl. S. 85), in der Fassung ab dem 30. März 2018, hat der Senat der Hochschule Aalen am 12. Februar 2020 folgende Prüfungsordnung beschlossen. Mit Verfügung vom 04. März 2020 hat der Rektor dieser Studien- und Prüfungsordnung (Teil MA-TB-APH-32) zugestimmt.

Am 26. Januar 2022 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft folgende 1. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Applied Photonics (SPO MA-TB-APH-32) beschlossen. Mit Verfügung vom 24. Februar 2022 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht.....	2
§ 1 Allgemeines	3
§ 2 Studiengang Applied Photonics.....	3
I - Präambel – Qualifikationsziele	3
II - Studienaufbau und –umfang	4
§ 3 Inkrafttreten / Übergangsregelungen.....	12

§ 1 Allgemeines

Für den Teil B der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs Applied Photonics „MA-TB-APH-32“ gelten die allgemeinen Regelungen Teil A „MA-TA-20-1“ in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Studiengang Applied Photonics

I - Präambel – Qualifikationsziele

Grundsätzlich zielt der Studiengang „Master of Applied Photonics“ auf die Qualifizierung der Studierenden für eine Berufstätigkeit in den Bereichen angewandte Forschung und Entwicklung. Dieses Masterprogramm ist ein konsekutiver Studiengang mit einer Regelstudienzeit von drei Semestern. Es gibt Pflicht- und Wahlfächer.

Alternativ zur klassischen Studienstruktur bietet dieser Masterstudiengang den Studierenden wahlweise die Möglichkeit in einem individuellen Teilzeitkonzept berufliche Tätigkeiten in einschlägigen Unternehmen der Region. Die Organisation der Lehrveranstaltungen erlaubt eine konfliktfreie Berufstätigkeit an maximal 3 Tagen pro Woche. Dies erzeugt in hohem Maße ein anwendungsorientiertes und vielseitiges Wissen.

Alle Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache gehalten. Dadurch ist dieser Studiengang für internationale Studierende zugänglich und verbessert gleichzeitig die Chancen für einen internationalen beruflichen Werdegang. Die Zusammensetzung aus nationalen und internationalen Studierenden verbessert ihre weltoffene, soziale und interkulturelle Einstellung.

Genaugenommen steht das Wort „Photonik“ für die „Lehre vom Photon“. Heute beinhaltet dieser Begriff viele neue Disziplinen. Dementsprechend bevorzugen die Absolventen des „Master of Applied Photonics“ im Wesentlichen eine Berufstätigkeit aus einem der folgenden Bereiche:

- Optische Information und Kommunikation
- Industrielle Fertigung und Sensorik
- Displays und Beleuchtung
- Medizinwissenschaften

Die Absolventen werden insbesondere für eine Führungsposition in den Bereichen Forschung und Entwicklung ausgebildet, indem tiefgreifendes theoretisches Wissen der Physik und Optik mit praktischen Kenntnissen kombiniert werden. Beispiele dieser Wissensbereiche sind:

- Entwicklung und Anwendung von Laser und Lasersystemen
- Entwicklung von faser-optischen Komponenten und Systemen
- Entwurf und Entwicklung optischer Systeme
- Neue Techniken für Beleuchtung und Displays
- Entwurf und Anwendung medizinischer Systeme für Diagnose und Therapie

Der Begriff „Photonik“ steht nicht nur für die Teilcheneigenschaften von Licht, sondern beinhaltet alle praktischen Anwendungen der Optik, einschließlich der Möglichkeit optische Signale zu kreieren, zu transportieren und auszuwerten. Photonische Technologien werden heute in vielen verschiedenen Bereichen genutzt. Es hat sich gezeigt, dass die Kombination von medizinischen Problemen mit photonischen Technologien ein hohes wirtschaftliches Potential aufweist.

Durch dieses Masterprogramm können die Studierenden ein tiefgreifendes Wissen in innovativen photonischen Technologien entwickeln und Forschungsfragen entwerfen. Durch die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage ihre wissenschaftlichen Kenntnisse in den Themengebieten der Quantenoptik, photonische Detektoren und Komponenten, optische Kommunikationsnetze, Laser und nichtlinearer Optik, optische Messtechnik sowie physikalische Optik zu

analysieren. In Wahlfächern können sie Erfahrungen zu weiteren speziellen photonischen Themen entwickeln.

In Projektarbeiten können die Studierenden soziale und analytische Fähigkeiten entwickeln. Durch Laborerfahrung sind die Studierenden fähig selbstständig oder in Gruppen komplexer Probleme zu lösen und darzustellen und geeignete Forschungsmethoden auswählen und ihre Auswahl begründen. Die Studierenden können ihre Zwischenergebnisse gegenüber Kommilitonen verteidigen und diskutieren und können dadurch ihre Fachkompetenz weiterentwickeln.

Sie sind in der Lage ethische wie auch gesellschaftliche Aspekte innerhalb ihrer Tätigkeit zu berücksichtigen. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln und entwickeln somit ein berufliches Selbstbild.

Die mit dem Studium Generale verbundenen Ziele, wie die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, werden insbesondere durch das Modul „Projekte / Soft Skills“ erreicht. Die teils seminaristische und projekthafte Arbeit in den übrigen Modulen trifft ebenfalls zur Persönlichkeitsentwicklung bei. Sie sind dadurch in der Lage gesellschaftliche Prozesse kritisch zu reflektieren, ein Verständnis für verschiedene Sichtweisen zu entwickeln sowie mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinssinn mitzugestalten.

Der Master „Applied Photonics“ der Hochschule Aalen verleiht den Akademischen Grad „Master of Science“ als Voraussetzung für eine anschließende Promotion.

II - Studienaufbau und –umfang

- (1) Die Zulassung zum Masterstudiengang Applied Photonics setzt einen ersten berufsqualifizierenden Bachelor-/Diplomabschluss mit einem Umfang von in der Regel 210 CP voraus und ist über eine eigene Zulassungssatzung geregelt.
- (2) Im Master-Studiengang Applied Photonics umfasst das Regelstudium drei Semester. Die Dauer des gesamten Studiums beträgt einschließlich der Master Thesis maximal 6 Semester. Bei Überschreiten der Maximaldauer erlischt die Zulassung zum Studium durch Ausschluss, es sei denn, die Fristüberschreitung ist vom Studenten nicht zu vertreten oder es wurden entsprechend Abs. 7 Regelungen zur abweichenden Geschwindigkeit getroffen.
- (3) Struktur und Durchführung:
 - a) Der erforderliche Gesamtumfang an Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich für den erfolgreichen Abschluss des Studiums beträgt 90 ECTS-Punkte.
 - b) Das Studium gliedert sich in drei Teile:
 1. Pflichtbereich – Leistungsumfang 25 CP (im Umfang von fünf Modulen mit je 5 CP), der sich nach Semestern wie folgt aufteilt:
 1. Semester: Leistungsumfang 15 CP
 2. Semester: Leistungsumfang 10 CP
 2. Wahlbereich – Leistungsumfang 35 CP, der sich nach Semestern wie folgt aufteilt:
 1. Semester: Leistungsumfang: 15 CP
 2. Semester: Leistungsumfang: 20 CP
 3. Masterarbeit mit 30 CP
 - c) Die Struktur des Studiums, die Module / Teilmole, die Lehrveranstaltungen mit Semesterwochenstundenzahl und die Anzahl der Credit Points (CP) ergeben sich aus den nachfolgenden Tabellen und aus den Modulbeschreibungen im Modulhandbuch des Studiengangs.
 - d) Jedes Fach kann nur einmal als Prüfungsleistung gewertet werden.

(4) Der Wahlpflichtbereich nach Abs. 3 b Nr. 2 gliedert sich in zwei Teile:

- a) Teil 1 - Wahlpflichtbereich 1. Semester: Im ersten Semester sind aus dem Wahlangebot des Studiengangs Applied Photonics drei Module im Umfang von insgesamt 15 CP (pro Modul 5 CP) zu wählen. Nach Antrag und Genehmigung durch den Prüfungsausschuss kann ein Modul auch aus dem Master-Studienangebot der Hochschule Aalen gewählt werden.
- b) Teil 2 – Wahlpflichtbereich 2. Semester: Im zweiten Semester sind aus zwei profilbildenden Bereichen vier Module im Umfang von insgesamt 20 CP (pro Modul 5 CP) zu wählen.

Hierbei sind aus den Bereichen „Photonics“ und „Optical Design“ je zwei Module, insgesamt also 20 CP (pro Modul 5 CP) zu erbringen.

- c) Die Wahlfächer in den Bereichen „Photonics“ und „Optical Design“ sind beispielhaft aufgelistet. Zu Beginn eines jeden Semesters wird vom Studiengang eine Liste der möglichen profilbildenden Module öffentlich bekannt gegeben sowie in den entsprechenden Medien publiziert. Es besteht kein Rechtsanspruch auf das Angebot bestimmter Wahlfächer.
- d) Die Wahlfächer im 1. Semester sind beispielhaft aufgelistet. Zu Beginn eines jeden Semesters wird vom Studiengang eine Liste der möglichen profilbildenden Module öffentlich bekannt gegeben sowie in den entsprechenden Medien publiziert. Es besteht kein Rechtsanspruch auf das Angebot bestimmter Wahlfächer.

(5) Master Thesis

- a) Die Master Thesis beinhaltet einen mündlichen Kolloquiumvortrag (Bewertung mit 20 % der Thesis) und einen schriftlichen Bericht zur Masterthesis (Bewertung mit 80 % der Thesis).
- b) Voraussetzung für die Anmeldung der Masterthesis sind mindestens 40 ECTS-Punkte und das Bestehen der Modulprüfung Project. Die Prüfungsbedingungen zur Masterthesis sind im Modulhandbuch festgelegt.

(6) Verlust des Prüfungsanspruches

- a) Der Prüfungsanspruch und die Zulassung für den Masterstudiengang erlöschen, wenn
 1. der Studierende nach dem 1. Studiensemester weniger als 15 Credit Points erreicht hat oder
 2. wenn der Studierende nach dem 2. Studiensemester weniger als 30 Credit Points erreicht hat oder
 3. der Studierende nach dem 3. Semester nicht mindestens 40 Credit Points erreicht hat.
- b) Der Prüfungsanspruch und die Zulassung für den Masterstudiengang erlöschen abweichend von Abs. 6 Buchstabe a) nicht, wenn der Studierende das Nichterreichen dieser Mindestwerte nicht selbst zu vertreten hat. Hierüber entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.
- c) Studiert der Studierende in abweichender Geschwindigkeit (Abs. 7) so sind nach individueller Vereinbarung abweichende Fristen in Abs. 6 Buchstabe a) Nr. 1-3 zulässig.

(7) Abweichende Geschwindigkeit

Zum Studienbeginn, spätestens aber 8 Wochen nach Studienbeginn, kann auf Antrag des Studierenden und Genehmigung durch den Studiendekan der Studiengang in abweichender Geschwindigkeit zur Regelstudiendauer studiert werden. Hierbei kann neben der Verteilung der Module auf einzelne Semester eine Festlegung bzgl. der Aufteilung der Masterarbeit auf 2 Semester definiert werden. Das jeweilige Studienkonzept ist entsprechend mit dem Studiendekan abzustimmen. Eine parallele Berufstätigkeit ist nach Genehmigung zulässig.

- (8) Für jedes genehmigte und durchgeführte berufsintegrierende Semester verringert sich die Voraussetzung zur Anmeldung der Masterthesis um 5 ECTS. Das Modul „Project“ muss in jedem Fall vor Anmeldung der Thesis bestanden sein.
- (9) Internationales Semester („International Photonics“)
- a) Studierende haben auf Antrag die Möglichkeit, Leistungsnachweise des 2. Studienseesters im Ausland (Modulnamen: „International Photonics 1-6“) zu absolvieren. Der Antrag ist beim Prüfungsausschuss zu stellen. Dem Antrag ist stattzugeben, wenn der Studierende geeignete Nachweise führt (z. B. durch Learning Agreement oder Vertrag mit einem Forschungsinstitut), dass der Auslandsaufenthalt studienförderlich organisiert ist; dabei werden die Kompetenzziele des 2. Semesters angemessen berücksichtigt.
 - b) Werden im Rahmen der Module „International Photonics“ nicht alle vereinbarten Leistungen bestanden, so werden die mit Erfolg erbrachten Leistungen trotzdem gemäß Learning Agreement oder Vertrag mit einem Forschungsinstitut auf die entsprechenden Module des 2. Semesters angerechnet. Über die entsprechenden Anerkennungen entscheidet der Prüfungsausschuss aufgrund geeigneter Nachweise.
 - c) Werden im Rahmen des Internationalen Semesters eines oder mehrere Module „International Photonics“ nicht erfolgreich abgelegt, so sind die fehlenden CP durch das Absolvieren anderer Module des 2. Semesters des Studiengangs, welche die im Ausland abgelegten Module sinnvoll ergänzen, zu erbringen.
- (10) Ergänzende Regelungen:
- Abweichend zu den Regelungen zum Studium Generale des allg. Teils TA-MA-20-1 wurde im Curriculum kein separater Workload definiert, da dieser im Regelstudienverlauf im Modul 33001 „Project / Soft Skills“ bereits integriert ist.

Curriculum

Pflichtbereich

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Sem.1 SWS	Sem. 2 SWS	Sem. 3 SWS	CP
33001	Project / Soft Skills					5
33101	Project / Soft Skills	L	4			5
33002	Interferometry					5
33102	Interferometry	V	4			5
33003	Photonics Communications Engineering					5
33103	Photonics Communications Engineering	V, E	6			5
33004	Quantum Optics					5
33201	Quantum Optics	V		4		5
33005	Physical Optics					5
33202	Physical Optics	V		4		5
9999	Master Thesis					30
9999	Master Thesis				X	30
	Summe SWS		14	8		
	Summe CP		15	10	30	
	Summe Prüfungen		3	2	MA*	

*MA=Masterarbeit

Wahlbereich 1. Semester

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Sem.1 SWS	Sem. 2 SWS	Sem. 3 SWS	CP
Wahlfächer – Wahlpflichtbereich Teil 1 – 1. Semester						
Im 1. Semester sind 3 Wahlpflichtfächer zu wählen (Wahlpflichtfächer von jeweils 5 CP)						
33006	Wahlfach APH 1-1		X			5
33007	Wahlfach APH 1-2		X			5
33008	Wahlfach APH 1-3		X			5
Wahlfächer – 1. Semester¹						
33801	Non-linear Optics					5
33104	Non-linear Optics	V, L	<u>4</u>			5
33802	Photonics Detectors and Devices					5
33105	Photonics Detectors and Devices	V	<u>4</u>			5
33803	Applications of Photonics Detectors					5
33106	Applications of Photonics Detectors	V, L	4			5
33804	Advanced Image Processing					5
33107	Advanced Image Processing	V, L	4			5
33805	Advanced Laser Technology					5
33108	Advanced Laser Technology	V, L	4			5
33806	Current Topics in Photonics 1					5
33109	Current Topics in Photonics 1	V, L	4			5
33807	Optical Systems Workshop					5
33110	Optical Systems Workshop	V, L	4			5
33808	Wahlfach aus dem Masterangebot der Hochschule Aalen (nach Genehmigung)					5
33111	Wahlfach aus dem Masterangebot der Hochschule Aalen		X			5
	Summe SWS		14 + WB*	8		
	Summe CP		30 (15 PB* + 15 WB*)	10	30	
	Summe Prüfungen		6 (3 PB* + 3 WB*)	2	MA*	

*MA=Masterarbeit, WB=Wahlbereich, PB=Pflichtbereich

¹ Die hier aufgelisteten Wahlfächer sind beispielhaft dargestellt. Beachte hierzu Kapitel II Abs. 4.

Wahlpflichtbereich 2. Semester - Profilbildende Bereiche

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Sem.1 SWS	Sem. 2 SWS	Sem. 3 SWS	CP
Wahlpflichtbereich Teil 2 – 2. Semester						
Wähle 2 aus Bereich 1 - Photonics (PH) (beispielhafte Module 33809, 33810, 33811, 33812, 33813)						
Wähle 2 aus Bereich 2 - Optical Design (OD) (beispielhafte Module 33815, 33816, 33817, 33818)						
33009	Wahlpflichtfach – Photonic Technologies PH1			X		5
33010	Wahlpflichtfach – Photonic Systems PH2			X		5
33011	Wahlpflichtfach – Optical Design OD1			X		5
33012	Wahlpflichtfach – Optical Design OD2			X		5
Wahlpflichtbereich Teil 2 – 2. Semester:						
Bereich 1 – Photonics (PH) (Wähle 2 für Wahlpflichtbereich 33009 und 33010)						
33809	Advanced Optical Communications Technology					5
33203	Advanced Optical Communications Technology	V		4		5
33810	Optics Technology					5
33206	Optics Technology	V, L		4		5
33811	Current Topics in Photonics 2					5
33207	Current Topics in Photonics 2	V, L		4		5
33812	Optical Systems					5
33204	Optical Systems	V, L		4		5
33813	Laser Photonics					5
33209	Laser Photonics	V, L		4		5

Wahlpflichtbereich Teil 2 – 2. Semester:						
Bereich 2 – Optical Design (OD) (Wähle 2 für die Wahlpflichtbereiche 33011 und 33012)						
33815	Optical Systems					5
33204	Optical Systems	V, L		4		5
33816	Optical Design Strategies					5
33205	Optical Design Strategies	V, L		4		5
33817	Advanced Optical Design					5
33208	Advanced Optical Design	V, L		4		5
33818	Illumination					5
33210	Illumination	V, L		4		5
	Summe SWS			14 + WB*	24 (8 PB + 16 WB)	
	Summe CP			30 (15 PB* + 15 WB*)	30 (10 PB + 20 WB)	30
	Summe Prüfungen			6 (3 PB* + 3 WB*)	6 (2 PB + 4 WB)	MA*

*MA=Masterarbeit, WB=Wahlbereich, PB=Pflichtbereich

Wählbares Internationales Semester

„International Photonics“ (Leistungen des 2. Fachsemesters können entsprechend Learning Agreement oder Vertrag im Ausland nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss anerkannt werden)

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Sem.1 SWS	Sem. 2 SWS	Sem. 3 SWS	CP
International Semester „International Photonics“						
33013	International Photonics – IPH1					5
33314	International Photonics – IPH1	X		X		5
33014	International Photonics – IPH2					5
33315	International Photonics – IPH2	X		X		5
33015	International Photonics – IPH3					5
33316	International Photonics – IPH3	X		X		5
33016	International Photonics – IPH4					5
33317	International Photonics – IPH4	X		X		5
33017	International Photonics – IPH5					5
33318	International Photonics – IPH5	X		X		5
33018	International Photonics – IPH6					5
33319	International Photonics – IPH6	X		X		5

§ 3 Inkrafttreten / Übergangsregelungen

Diese Satzung tritt zum Sommersemester 2020 in Kraft.

04. März 2020

Gez.

Prof. Dr. G. Schneider

Rektor