Hochschule Aalen

Teil B:

Studien- und Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Applied Photonics der Hochschule Aalen (Teil MA-TB-APH-33)

vom 10. November 2023

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 8 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43) hat der Senat der Hochschule Aalen am 25. Oktober 2023 folgende Satzung beschlossen.

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 diese Satzung gelten ergänzend 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 Wahlpflichtmodule.

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 Bio-photonischen Anwendungen
- 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 Wahlpflichtmodulen 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 Gemeinsinn 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 Masterstudiengang 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 Studierenden 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. Wahlpflichtbereich – 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 / Teilmodule, 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 Masterstudienangebot der Hochschule Aalen gewählt werden.

b) Teil 2 – Wahlpflichtbereich 2. Semester: Im zweiten Semester sind vier Module im Umfang von insgesamt 20 CP (pro Modul 5 CP) zu wählen.

c) Die Wahlpflichtmodule sind beispielhaft aufgelistet. Zu Beginn eines jeden Semesters wird vom Studiengang eine Liste der möglichen Wahlpflichtmodule öffentlich bekannt gegeben sowie in den entsprechenden Medien publiziert. Es besteht kein Rechtsanspruch auf das Angebot bestimmter Wahlmodule.

(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. Studiensemesters 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	**Advanced Microscopy**					**~~5~~**
33103	Advanced Microscopy	V	~~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
Wahlpflichtmodule – Wahlpflichtbereich Teil 1 – 1. Semester Im 1. Semester sind 3 Wahlpflichtfächer zu wählen (Wahlpflichtfächer von jeweils 5 CP)						
33006	**Wahlpflichtmodul APH 1-1**		**X**			**5**
33007	**Wahlpflichtmodul APH 1-2**		**X**			**5**
33008	**Wahlpflichtmodul APH 1-3**		**X**			**5**
Wahlpflichtmodule – 1. Semester[1]						
33801	**Non-linear Optics**					**5**
33104	Non-linear Optics	V, L	4			5
33802	**Photonics Detectors and Devices**					**5**
33105	Photonics Detectors and Devices	V	4			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

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Sem.1 SWS	Sem. 2 SWS	Sem. 3 SWS	CP
Wahlpflichtbereich Teil 2 – 2. Semester Im 2. Semester sind 4 Wahlpflichtfächer zu wählen (Wahlpflichtfächer von jeweils 5 CP)						
33009	**Wahlpflichtmodul APH 2-1**			**X**		**5**
33010	**Wahlpflichtmodul APH 2-2**			**X**		**5**
33011	**Wahlpflichtmodul APH 2-3**			**X**		**5**
33012	**Wahlpflichtmodul APH 2-4**			**X**		**5**
Wahlpflichtmodule – 2. Semester[2]						
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
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
33211	**Fourier Optics**	V,L		4		5

[2] Die hier aufgelisteten Wahlfächer sind beispielhaft dargestellt. Beachte hierzu Kapitel II Abs. 4.

33211	Fourier Optics					
33824	**Introduction to Diffractive Optics**	V,L		4		5
33216	Introduction to Diffractive Optics					
	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

Diese Satzung tritt zum Sommersemester 2024 in Kraft.

Aalen, 10. November 2023

Prof. Dr. H. Riegel

Rektor