



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Die Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
der Universität des Saarlandes

Fachrichtungen Physik und Systems Engineering

**Bachelor Plus MINT
Modulkatalog:
Kernbereich des Schwerpunktfachs
Quantum Engineering**

Fassung vom 03. August 2020

Modulkatalog für das Schwerpunktfach Quantum Engineering

Dieser Modulkatalog legt die Leistungen fest, die Studierende im Rahmen des Bachelor Plus MINT Studiums erbringen müssen, um einen Abschluss im Schwerpunktfach Quantum Engineering zu erlangen und sich somit für ein Masterstudium im Fach Quantum Engineering zu qualifizieren.

Der Modulkatalog bezieht sich auf die Module und Modulelemente, die im Modulhandbuch für den Bachelor-Studiengang Quantum Engineering gemäß Prüfungs- und Studienordnung für diesen Bachelor Studiengang vom 25. April 2019 näher erläutert sind. Die Zulassungsbeschränkungen, Bewertungskriterien und Prüfungsmodalitäten gelten entsprechend.

Die Module und Modulelemente der Kategorien

1. Mathematik (25 CP, davon mind. 16 CP benotet)
2. Allgemeine Grundlagen (10 CP, davon 5 CP benotet)
3. Experimentalphysikalische Grundlagen für Quantentechnologien (33 CP, davon mind. 19 CP benotet)
4. Theoretische Physik (16 CP, davon mind. 8 CP benotet)
5. Physikalische Wahlpflicht (benotet, mind. 5 CP)
6. Physikalische Praktika (mind. 11 CP, unbenotet)
7. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für Quantentechnologien (43 CP, davon mind. 25 CP benotet)
8. Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflicht (benotet, mind. 6 CP, mind. 2 Veranstaltungen)
9. Ingenieurwissenschaftliche Praktika (mind. 6 CP, unbenotet)
10. Bachelor-Seminar und Bachelor-Arbeit (18 CP, benotet)

im Bachelor-Studiengang Quantum Engineering müssen in vollständigem Umfang und ausnahmslos erfolgreich abgeschlossen werden.

Zusätzlich gilt:

- Wenn das Modul Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure II für Bachelor Plus MINT erfolgreich abgeschlossen wurde, wird dieses für das Modul Höhere Mathematik für Ingenieure II aus dem Bachelor-Studiengang Quantum Engineering anerkannt.
- Für Studierende, die erfolgreich das Modul Naturwissenschaftliches Praktikum absolviert haben, wird der Physik-Teil des Naturwissenschaftlichen Praktikums für dieselben Versuche aus den physikalischen Grundpraktika Ia + Ib anerkannt und diese werden entsprechend reduziert.

Für die Bachelor-Arbeit und das Bachelor-Seminar gelten die Bestimmungen der Prüfungs- und Studienordnung des Bachelor-Studiengangs Quantum Engineering.

I. Mathematische Grundlagen – 25 Credit Points, davon mind. 16 CP benotet.

Theoretische Physik Ia – Rechenmethoden der Mechanik			
Benotet Ja	ECTS 7	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Höhere Mathematik für Ingenieure 2			
Benotet Ja	ECTS 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Höhere Mathematik für Ingenieure 3			
Benotet Ja	ECTS 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

II. Allgemeine Grundlagen – 10 Credit Points, davon 5 CP benotet.

Ringvorlesung- Perspektiven des Quantum Engineering			
Benotet Nein	ECTS 2	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Informationstechnik			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

ProgrammierPraxisProjekt – Projekt Informationstechnik oder Mikrocontroller-Projektseminar			
Benotet Nein	ECTS 3	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

**III. Experimentalphysikalische Grundlagen für Quantum Engineering
33 Credit Points, davon mind. 19 CP benotet.**

Experimentalphysik I - Mechanik, Schwingungen und Wellen			
Benotet Ja	ECTS 10	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Experimentalphysik II - Elektromagnetismus			
Benotet Ja	ECTS 8	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Experimentalphysik IIIa - Optik, Thermodynamik			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Experimentalphysik IIIb - Quantenphysik, Atomphysik			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Experimentalphysik Iva - Festkörperphysik I			
Benotet Ja	ECTS 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

IV. Theoretische Physik – 16 Credit Points, davon mind. 8 CP benotet

Theoretische Physik II - Elektrodynamik			
Benotet Ja	ECTS 8	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Theoretische Physik III - Quantenphysik			
Benotet Ja	ECTS 8	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

V. Physikalische Wahlpflicht – mindestens 5 Credit Points

Nanostrukturphysik I			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Einführung in die Quanteninformationsverarbeitung			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

VI. Physikalische Praktika – mind. 11 Credit Points

Physikalisches Grundpraktikum Ia			
Benotet Nein	ECTS 2	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Physikalisches Grundpraktikum Ib			
Benotet Nein	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Fortgeschrittenenpraktikum für Quantum Engineering I			
Benotet Nein	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

**VII. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für Quantentechnologien –
43 Credit Points, davon mind. 25 CP benotet.**

Grundlagen der Elektrotechnik I			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Grundlagen der Elektrotechnik II			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Mikrosystemtechnik			
Benotet Ja	ECTS 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Elektronik – Physikalische Grundlagen			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Schaltungstechnik			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Messtechnik und Sensorik			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Theoretische Elektrotechnik 1			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

Theoretische Elektrotechnik 2			
Benotet Ja	ECTS 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

VIII. Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflicht – mind. 6 Credit Points, mind. 2 Veranstaltungen

Elektronik - Bauelemente			
Benotet Ja	ECTS 3	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Elektronische Systeme			
Benotet Ja	ECTS 3	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Mikroelektronik 1			
Benotet Ja	ECTS 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Mikroelektronik 2			
Benotet Ja	ECTS 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Aufbau- und Verbindungstechnik 1			
Benotet Ja	ECTS 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Einführung in die Materialwissenschaft			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

IX. Ingenieurwissenschaftliche Praktika, mind. 6 Credit Points

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik			
Benotet Nein	ECTS 3	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Praktikum Schaltungstechnik			
Benotet Nein	ECTS 3	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Ing.-wiss. Projektseminar			
Benotet Nein	ECTS 2 - 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester
Mikroelektronik-Praktikum (FPGA-Programmierung)			
Benotet Nein	ECTS 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester

X. Bachelorarbeit und Bachelorseminar

Bachelorseminar			
Benotet Ja	ECTS 6	Turnus -	Dauer 1 Semester
Bachelorarbeit			
Benotet Ja	ECTS 12	Turnus -	Dauer 11 Wochen