



Leibniz  
Universität  
Hannover

Erstsemester-Broschüre

**Quantum Engineering**

für internationale Studierende

*First Semester Brochure*

**Quantum Engineering**

*for international students*

WiSe 2023/24

Liebe Studierende,

Dear Students,

herzlich Willkommen an der Leibniz Universität Hannover und an unserer Fakultät!

welcome at the Leibniz University of Hanover and at our Faculty!

Diese Broschüre soll Ihnen alle wichtigen Informationen und Ansprechpartner für einen erfolgreichen Studienstart an die Hand geben. Für alle weiteren Fragen rund um Ihr Studium stehen wir gerne zur Verfügung.

This brochure should give you all the important information and contact persons for a successful start of your studies. For all upcoming questions around your study don't hesitate to contact us!

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg für Ihren Start in Ihrem Studium an unserer Fakultät!

We wish you every success for your start of studies at our Faculty!

**Ihre/ Your**  
**Studyguides**

## Master of Science in Quantum Engineering

Die Prüfungsordnungen für den Studiengang „Master of Science“ in Quantum Engineering wie auch die Zulassungsordnung zum Masterstudium Quantum Engineering sind auf der Homepage der Leibniz Universität zu finden:

<https://www.maphy.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/quantum-engineering>

### Ziele und spätere Anwendungsfelder

Im Schwerpunkt vermittelt der Studiengang Quantum Engineering Kenntnisse in allen Säulen der Quantentechnologien. Das Curriculum ermöglicht den Studierenden hierbei den Aufbau einer breiten Basis an Grundlagenkenntnissen. Durch zusätzliche Quantum-Engineering-Kompetenzen, die einerseits aus vertiefenden Spezialvorlesungen vor allem aus dem Exzellenzcluster QuantumFrontiers bestehen und Spielraum für individuell wählbare Schwerpunkte lassen, andererseits durch praxisorientierte Module in Elektronik, Regelungstechnik und Optik ergänzt werden, bietet der Studiengang einen klaren Mehrwert und ein Alleinstellungsmerkmal gegenüber dem „klassischen“ Physikstudium. Ein semesterübergreifendes Programmiermodul vermittelt notwendige Grundlagen in Datenauswertung, Echtzeitkontrolle von Experimenten sowie eine Einführung in Simulationen. Eingebettet in das Umfeld des Clusters QuantumFrontiers sowie das Quantum Valley Lower Saxony werden so künftig Quanteningenieurinnen und -Ingenieure ausgebildet, die in industrieller und universitärer Forschung und Entwicklung Quantentechnologien an den Markt bringen.

Das Curriculum wird hierzu solide Kenntnisse im Bereich der grundlegenden theoretischen Konzepte, beispielsweise in experimenteller und theoretischer Quantenoptik, Festkörperphysik und Quanteninformation, vermitteln. Gleichzeitig erlauben eine verpflichtende Projektarbeit bzw. ein verpflichtendes Industriepraktikum direkten Bezug zur

The examination regulations for the “Master of Science” degree programmes in Quantum Engineering as well as the admission regulations for master’s programme can be found on the homepage of Leibniz University of Hanover:

<https://www.maphy.uni-hannover.de/en/studies/students-and-courses/master-quantum-engineering>

### Goals and subsequent fields of application

The Quantum Engineering degree programme focuses on imparting knowledge in all areas of quantum technologies. The curriculum enables students to build up a broad basis of fundamental knowledge. Through additional quantum engineering competencies, which on the one hand consist of in-depth special lectures primarily from the Cluster of Excellence QuantumFrontiers and leave room for individually selectable focal points, and on the other hand are supplemented by practice-oriented modules in electronics, control engineering and optics, the degree programme offers clear added value and a unique selling point compared to the "classical" physics degree programme. A semester-spanning programming module teaches the necessary basics in data evaluation, real-time control of experiments and an introduction to simulations. Embedded in the environment of the QuantumFrontiers cluster and the Quantum Valley Lower Saxony, quantum engineers will be trained in the future to bring quantum technologies to the market in industrial and university research and development.

To this end, the curriculum will provide solid knowledge in the area of fundamental theoretical concepts, for example in experimental and theoretical quantum optics, solid state physics and quantum information. At the same time, a mandatory project work or a mandatory industrial internship will allow direct reference to experimental practice and

experimentellen Praxis und das Curriculum wird durch ein parallel ablaufende Programmierbegleitung unterstützt. Im Rahmen des Studiums werden auf diese Weise wissenschaftliche Methoden und Arbeitsabläufe vom Lehrbuch über den Bildschirm, optischen Tisch und die Werkbank bis zur Publikation gelehrt. Insbesondere stellt hier das selbständig durchgeführte Forschungsprojekt im Rahmen der Masterarbeit die Synthese des zuvor erlernten Wissenschaftsprozesses dar.

the curriculum will be supported by a parallel programming supervision. In this way, scientific methods and work processes are taught from the textbook to the screen, optical table and workbench to publication. In particular, the independently conducted research project within the framework of the Master's thesis represents the synthesis of the previously learned scientific process here.

**Musterstudienverlaufsplan (Bsp. Start WiSe) / Sample study plan (e.g. start WiSe)**

Semester/Bereich	1. Semester		2. Semester		3. Se.	4. Se.	LP
<b>Physik Pflicht (LUH)</b>	Quantenoptik + Fortgeschrittene Festkörperphysik						10
<b>Physik Wahlpflicht (LUH)</b>	QuantumFrontiers nahe Veranstaltungen (nichtklassische Materiewellenmetrologie, nichtklassisches Licht, theoretische Atomoptik, optische Frequenzmetrologie, etc.)						15
<b>ET Wahlpflicht (TUBS)</b>	Veranstaltungen aus der Elektrotechnik (TUBS) bzw. Elektronische Metrologie im Optiklabor						15
<b>Praktikum (LUH)</b>	Computational Methods, Simulations & Experimental Control						5
	2 Wochen: Data Analysis	2 Wochen: Mikro-controller/ FPGA	2 Wochen: QuTiP	2 Wochen: ARTIQ			
<b>Projektarbeit</b>	Projektarbeit oder (Quanten-) Industriepraktikum						8
<b>Seminar (LUH)</b>	Seminar						3
<b>Schlüsselkompetenzen</b>	Lehrveranstaltung aus dem Angebot des LLC, LUIS; ZQS oder der Fakultät						4
<b>Masterarbeit</b>						Masterarbeit Forschungspraktikum/ Projektplanung	60

English:

<b>Semester/Area</b>	<b>1<sup>st</sup> Semester</b>		<b>2<sup>nd</sup> Semester</b>		<b>3<sup>rd</sup> Semester</b>	<b>4<sup>th</sup> Semester</b>	<b>CP</b>
<b>Physics compulsory</b>	Quantum Optics + Advanced Solid State Physics						10
<b>Physics elective</b>	QuantumFrontiers near events (nonclassical matter wave metrology, nonclassical light, theoretical atomic optics, optical frequency metrology, etc.).						15
<b>ET Elective</b>	Courses from Electrical Engineering (TUBS) or Electronic Metrology in the Optics Laboratory						15
<b>Internship</b>	Computational Methods, Simulations & Experimental Control						5
	2 weeks: Data Analysis	2 weeks: Microcontroller/FPGA	2 weeks: QuTiP	2 weeks: ARTIQ			
<b>Project work</b>	Project work or (quantum) industrial internship						8
<b>Seminar</b>	Seminar						3
<b>Key competences</b>	Course from the offer of the LLC, LUIS; ZQS or the faculty						4
<b>Master thesis</b>						Master's thesis Research internship/ Project planning	60

## Wichtige Personen/ Important persons

### Studyguides

Das Angebot der **Studyguides** richtet sich an Sie, um den Einstieg in das Studium in Deutschland zu erleichtern und bei auftretenden Schwierigkeiten zu helfen. Die Gruppe erfahrener Studierender steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite, z.B. beim Einstieg in die Studienplanung.

The offer of the **studyguides** is directed towards you to make your start of studies in Germany easier and to help with emerging difficulties. The group of experienced students is on hand with help and advice for you, i.e. the start of planning your studies.

Appelstraße 11A, Raum 108, 30167 Hannover

Email: [studyguide@maphy.uni-hannover.de](mailto:studyguide@maphy.uni-hannover.de)

### Studiengangskoordination

Die **Studiengangskoordination** ist die zentrale Anlaufstelle in Studienangelegenheiten. Sie fungiert als kommunikative und organisatorische Schnittstelle zwischen Studierenden und Lehrenden.

Die Studiengangskoordination ist damit insbesondere für die Beratung von Studierenden zuständig.

(MaPhy)

Dipl.-Ing. Axel Köhler (Raum A121)

Tel.: +49 511 762 – 5450

Appelstraße 11A, 30167 Hannover

Email: [sgk@maphy.uni-hannover.de](mailto:sgk@maphy.uni-hannover.de)

The **study coordinator** is the central contact point for students and therefore acts as communicative and organizational interface between the students and lecturers.

The study coordinator is in particular responsible for the counseling for students.

(LFS QUEST)

Janna-Lee Steenblock

[janna-lee.steenblock@quest-lfs.uni-hannover.de](mailto:janna-lee.steenblock@quest-lfs.uni-hannover.de)

## **Fachstudienberater/ Departmental Student Advisor**

Eine Fachstudienberatung kann z. B.

- vor der Wahl von Studienschwerpunkten, Prüfungsfächern und dem Arbeitsgebiet für die Masterarbeit;
- bei der Planung eines Studiums im Ausland;
- nach nicht bestandenen Prüfungen;
- bei Studienfach-, Studiengang- oder Hochschulwechsel

This special student advice can be claimed for example

- before election of majors, examination subjects and the field of subject for the master thesis,
- when planning a study abroad,
- after failed exams,
- before exchange of study, study programme or university.

in Anspruch genommen werden.

Email: [quantumengineering@quest.uni-hannover.de](mailto:quantumengineering@quest.uni-hannover.de)

### **Prüfungsausschussvorsitz/ Head of the examination board:**

Prof. Dr. Christian Ospelkaus  
[pa-physik@maphy.uni-hannover.de](mailto:pa-physik@maphy.uni-hannover.de)

### **Prüfungsamt / Examination Office:**

Maja Mamaecke  
[Maja.Maemecke@zuv.uni-hannover.de](mailto:Maja.Maemecke@zuv.uni-hannover.de)

### Fachschaft / student council

Die Interessen der Studierenden werden durch die **Fachschaft** vertreten. Sie organisiert zum Beispiel den Studienverlauf mit und bietet Räumlichkeiten im Hauptgebäude der Leibniz Universität zum Lernen. Dort wird auch durch regelmäßige Aktionen und Veranstaltungen eine Gemeinschaft geboten, in der man neue Kommilitonen kennenlernt und Hausübungen und Prüfungen für einen Moment vergessen kann.

The interests of the students are represented by the student council. For example, they organize the course of studies and offer rooms for learning in the main building of Leibniz University. Through regular activities and events there is a community where you can meet new students and forget about homework and exams for a moment.

Fachschaftsrat Mathematik und Physik

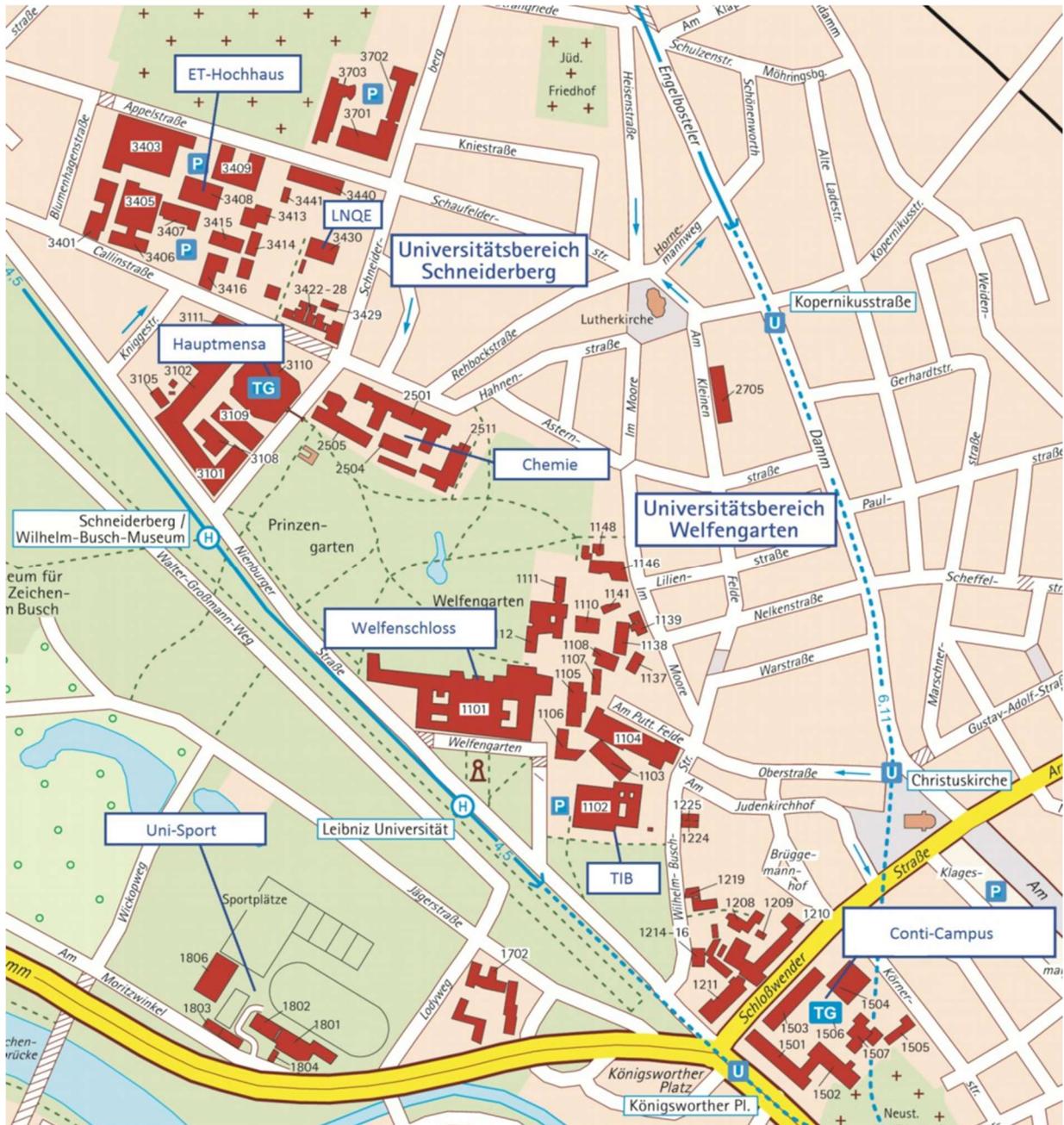
Welfengarten 1, Raum D414, 30167 Hannover

Email: [info@fsr-maphy.uni-hannover.de](mailto:info@fsr-maphy.uni-hannover.de)

Homepage: <https://www.fsr-maphy.uni-hannover.de/>

Facebook: <https://www.facebook.com/maphy.hannover/>

## Lageplan/ ground plan



Quelle: Kartographische Bearbeitung: Institut für Kartographie und Geoinformatik, Leibniz Universität Hannover, Datengrundlage: ATKIS-Basis-DLM der LGN - Landesvermessung + Geobasisinformation, Hannover

## FAQ

### Was bedeuten "c.t." und "s.t."?

c.t. steht für "cum tempore", auch als akademisches Viertel bekannt. Es bedeutet so viel wie "mit der Zeit" und signalisiert Dozenten und Studierenden, dass die Lehrveranstaltung 15 Minuten später beginnt, als im Stundenplan angegeben ist. Also meint die Angabe 8 c.t. einen tatsächlichen Beginn der Lehrveranstaltung um 8.15 Uhr.

s.t. steht für "sine tempore". Dies bedeutet übersetzt "ohne die Zeit" und meint, dass die Lehrveranstaltung pünktlich zur angegebenen Uhrzeit anfängt. So heißt 8. s.t., dass die Vorlesung um Punkt 8.00 Uhr beginnt.

### What means "c.t." and "s.t" ?

c.t. stands for "cum tempore and is known as academic quarter. It means that a lecture starts 15 minutes later than it is written down. For example 8.c.t. means the lecture will actually start at 8:15.

s.t. stands for "sine tempore". It means the lecture will start at the exact time that is written down.

### Wo bekomme ich ein Vorlesungsverzeichnis?

Die älteren und aktuellen Vorlesungsverzeichnisse aller Fakultäten der Leibniz Universität Hannover stehen online zur Verfügung unter:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/vorlesungen/>

Weitere detaillierte Informationen können der Webseite der Fakultäten und der Institute entnommen werden.

### Where do I get a lecture list?

The old and actual course catalogue of all faculties of the Leibniz University can be found online under

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/vorlesungen/>

Detailed information may be found on the websites of the faculties and institutes.

### Was ist ein Kurs- und Modulkatalog (KMK)?

Die Bachelor-und Masterstudiengänge sind modularisierte Studiengänge. Innerhalb der Studiengänge werden spezifische Modulkataloge oder Modulhandbücher veröffentlicht, die das jeweilige Modulangebot wiedergeben und detailliert beschreiben. Euren KMK findet Ihr unter:

<https://www.maphy.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/modulkataloge/#c3857>

### What is the module catalogue?

The module catalogue describes every module in detail that has to be taken for bachelor or master studies. The catalogue can be found under

<https://www.maphy.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/modulkataloge/#c3857>

### Wie finde ich die Hörsäle?

Für das Auffinden der Räumlichkeiten an der Leibniz Universität steht ein eine Liste der Gebäude (<https://info.cafm.uni-hannover.de/>) mit Karte bereit. Über diese Liste lassen sich auch die Hörsäle des jeweiligen Gebäudes finden.

### How do I find the lecture halls?

For finding the lecture halls the list of buildings (<https://info.cafm.uni-hannover.de/>), which includes a map, will be helpful. The lecture halls can be easily found with this list.

### **An wen kann ich mich wenden, wenn ich Fragen habe?**

Treten Probleme im Studium auf, dann können die Fachschaft oder die Studiengangskordinatorin kontaktiert werden. Alle stehen immer gerne mit Rat und Tat zur Seite! Weitere Beratungsangebote bieten:

- die Zentrale Studienberatung (ZSB)
- die Sozialberatung des Studentenwerkes Hannover
- und die Psychologisch-Therapeutische Beratung für Studierende (ptb)

### **If I have questions who can I ask?**

If you have questions, just ask us, the studyguides, first ;) The student council or study coordinator can also be contacted if you have problems. Other opportunities for guidance are:

- die Zentrale Studienberatung (ZSB) (Main student advisory centre)
- die Sozialberatung des Studentenwerkes Hannover (social counseling)
- and die Psychologisch-Therapeutische Beratung für Studierende (ptb)

### **Wo bekomme ich an der Uni etwas zum Essen?**

Die Hauptmensa am Schneiderberg versorgt die Studierenden und Angehörigen der Leibniz Universität Hannover an Wochentagen in der Zeit von 11:30-14:30 Uhr mit kulinarischen Spezialitäten (<http://www.studentenwerk-hannover.de/essen/speiseplaene/>).

Weitere Speisemöglichkeiten sind z.B. die „Sprengelstube“ im Hauptgebäude, die Cafeteria Herrenhausen (Herrenhäuser Str. 8) und die „Contine“ am Königsworther Platz.

### **Where do I get food at the university campus?**

The main food hall, which can be found at Schneiderberg serves students and members of the Leibniz University of Hanover on weekdays from 11:30-14:30.

Other opportunities for buying food are the „Sprengelstube“ in the main building, the cafeteria Herrenhausen (Herrenhäuser Str.8) and the „Contine“ at Königsworther Platz.

### **Wo bekomme ich eine E-Mail-Adresse bzw. einen Internetzugang?**

Eine E-Mail-Adresse und der Internet-/WLAN-Zugang lassen sich über den Account Manager (<https://login.uni-hannover.de/ui/>) aktivieren. In den Account Manager gelangt man mit Hilfe der mit den Immatrikulationsunterlagen übersandten Daten (vgl. Prüfungsanmeldung).

### **How do I get an email address or an access to internet?**

Email address or access to internet can be activated over the account manager (<https://login.uni-hannover.de/ui/>). The data for registration will have been sent with the matriculation papers.

### **Stud.IP - eLearning an der Leibniz Universität Hannover**

Stud.IP ist das zentrale Lernmanagementsystem der Leibniz Universität Hannover.

Es bietet folgende Möglichkeiten: Auf Lehrveranstaltungen und deren Materialien zugreifen, Stundenpläne und Terminkalender zu erstellen, zu chatten, in Foren zu diskutieren, Nachrichten mit Kommilitonen auszutauschen, und noch einiges mehr...

<https://studip.uni-hannover.de/>

### **Stud.IP-eLearning at Leibniz University of Hanover**

Stud.IP is the main learning management system at the Leibniz University of Hanover.

You can get access to courses and documents, time plans and a lot more...

<https://studip.uni-hannover.de/>

### **Was regelt die Prüfungsordnung?**

Die Prüfungsordnung regelt die Prüfungsanforderungen und das -verfahren. Sie gibt vor, in welchen Fächern bzw. Modulen Prüfungs- und/oder Studienleistungen zu erbringen sind, sowie ihre Anzahl und ihre Art. Außerdem enthält sie die Vorgaben für die Bearbeitungszeit von Abschlussarbeiten. Sie legt fest, welche Angaben bei der Meldung zur Prüfung zu machen sind, ob und ggf. welche Nachweise vorzulegen, innerhalb welcher Frist Wiederholungsprüfungen durchzuführen sind und wie im Fall eines Prüfungsversäumnisses zu verfahren ist. Alle wichtigen Infos zum Anlesen gibt's unter:

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/>

### **Wo finde ich Anmelde- und Prüfungstermine?**

Zu den Prüfungen am Ende jedes Semesters ist normalerweise eine Anmeldung erforderlich. Diese findet über das QIS oder in Ausnahmefällen per Antrag statt. Die Anmelde- und Prüfungstermine sind auf den Internetseiten des Akademischen Prüfungsamtes (<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/>), an den schwarzen Brettern des Akademischen Prüfungsamtes (Welfengarten 1, 30167 Hannover) und beim jeweiligen Institut, das die Prüfung anbietet, zu finden.

### **Where are the enrolment dates and examination dates be found?**

For the examinations at the end of the semester an enrolment is necessary.

This can be done with QIS. The dates for enrolment for exams can be found

<https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/pruefungsinfos-fachberatung/>

or at the board in front of the "Prüfungsamt" (examination office).

### **Wie finde ich meine Prüfungstermine heraus?**

Die Prüfungstermine werden normalerweise in der Veranstaltung bekanntgegeben oder als Ankündigung auf Stud.IP hochgeladen. Für Quantum Engineering auch unter Klausurtermine unter

<https://www.maphy.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/quantum-engineering>

zu finden.

### **Where do I find the dates of the exams?**

The dates of the exams will be normally addressed in the course or as an announcement on Stud.IP. For Quantum Engineering all dates of exams can also be found under "Klausurtermine" here:

<https://www.maphy.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/quantum-engineering>

### **Wie melde ich mich zu einer Prüfung an?**

Die Anmeldung zu den Prüfungen erfolgt über das QIS (<https://qis.verwaltung.uni-hannover.de/>) der Uni. (Die Anmelde Daten werden mit der Immatrikulationsbescheinigung gesendet.)

Zur Anmeldung folgt dann: Mein Studium → Prüfungsanmeldung/-abmeldung → "Bestätigen" → "Prüfung anmelden"

### **How can I enroll for an exam?**

The enrolment for exams must be made with QIS (<https://qis.verwaltung.uni-hannover.de/>). (The data for enrolment will have been sent with matriculations paper).

Steps of Enrolment in German: Mein Studium → Prüfungsanmeldung/-abmeldung → "Bestätigen" → "Prüfung anmelden"

**Notizen/ Notes:**