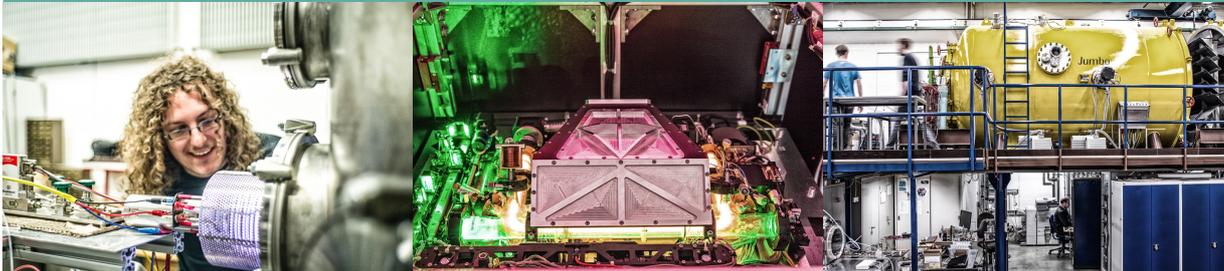


Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen (PTRA)

Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)
Bachelor of Science, Master of Science



Allgemein

Spezialisten für die Raumfahrt gesucht

Der Hochtechnologiesektor Raumfahrt mit seinen Extremforderungen an Material und Technik erfordert zum Erreichen hochgesteckter Ziele, wie einer bemannten Mars-Mission oder auch dem Ausbau des kommerziell genutzten Satelliten-Netzwerkes, einen hohen Grad an interdisziplinärer Verschränkung der Disziplinen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik. In den Grundlagenfächern breit ausgebildete Spezialisten für die Raumfahrt hervorzubringen, ist das Ziel des zum Wintersemester 2017/18 eingeführten Bachelorstudiengangs „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (Bachelor of Science) und des weiterführenden Masterstudiengangs, der sich im Wintersemester 2020/21 anschließt. Beide Studiengänge sind interdisziplinär zwischen Physik und Elektrotechnik angelegt und werden in Kooperation mit der Technischen Hochschule Mittelhessen angeboten.

Das sollten Sie mitbringen

Sie sollten naturwissenschaftlich-technisch an Physik und Elektrotechnik interessiert sein. Ihr Wissen und Ihre Fähigkeiten setzen Sie im Studium dazu ein, neue Technologien im Raumfahrtbereich zu entwickeln und zu optimieren. Die dazu notwendige Kreativität und die Bereitschaft interdisziplinär über Fächergrenzen hinweg zu denken, sind Voraussetzung für Ihr Studium der Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen.

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik und Physik sowie Elektrotechnik werden Ihnen in den ersten Semestern vermittelt, vertiefte Kenntnisse aus der Schule in mindestens einem der drei Bereiche sind aber sehr hilfreich.

Aufbau und Inhalt

Aufbau Bachelor

Der sechssemestrige Bachelor-Studiengang gliedert sich wie folgt: In den ersten zwei Semestern werden im Rahmen von Pflichtveranstaltungen Grundlagen in klassischer Physik und Elektrotechnik vermittelt sowie das dazu nötige Rüstzeug in Mathematik und Informatik erarbeitet. Das Modul Tutorium zu Physik & Elektrotechnik in der Raumfahrt macht im 2. Semester gezielt den ersten Brückenschlag von den beiden Fachdisziplinen zum Anwendungsfeld Raumfahrt. Sowohl die elektrotechnischen als auch die physikalischen Module umfassen Vorlesungen und Praktika.

Basierend auf diesem Grundwissen kommen im 3. Semester erste Veranstaltungen zur theoretischen und mikroskopischen Physik hinzu sowie außerdem Veranstaltungen zur Messtechnik und zu Transformationen. Diese sind ebenfalls Pflichtveranstaltungen. Dazu kommt im 3. Semester ein erster Block mit Wahl- und Wahlpflichtveranstaltungen.

Die Veranstaltungen des 4. Semesters sind als drei Modulblöcke von je 15 CP konzipiert, aus denen zwei im 4. Semester ausgewählt und belegt werden. Der verbleibende dritte Modulblock wird im 6. Semester absolviert. Diese Struktur bietet Flexibilität bei der Gestaltung des „Externen Praktikums“ und eröffnet die Möglichkeit, ein Auslandssemester zu absolvieren.

Im 5. Semester werden zwei raumfahrtspezifische Module und das Modul „Experimentalphysik III“ belegt, außerdem wird ein „Studienprojekt“ möglichst im Bereich der angestrebten Bachelor-

Kontakt

Studienfachberatung:

Prof. Dr. Peter J. Klar (JLU)
I. Physikalisches Institut
Tel.: 0641 99 33190
E-Mail: Peter.J.Klar@physik.uni-giessen.de

Prof. Dr. Ing. Uwe Probst (THM)
Fachbereich Elektro- und
Informationstechnik?
Tel.: 0641 309 1935
E-Mail: uwe.probst@ei.thm.de

[Zur Webseite Bachelor >](#)

[Zur Webseite Master >](#)

Arbeit durchgeführt. Semester 4 und 5 sind wesentlich für die Wissensvertiefung und zur Erlangung der systemischen Kompetenz, die es ermöglichen, in der Bachelor-Arbeit ein kleineres aktuelles Forschungs- und Entwicklungsthema zu bearbeiten.

Im 6. Semester werden die Forschungsarbeiten für die Bachelor-Thesis durchgeführt und diese angefertigt. Des Weiteren wird der im 4. Semester zurückgestellte Modulblock absolviert.

Aufbau Master

Das Masterangebot - positioniert zwischen Elektrotechnik und Physik - trägt dem Rechenhaft und bietet zusätzlich Raum für weitere Entfaltungsmöglichkeiten im Wahlbereich. Die Pflichtmodule sind spezifisch für diesen Studiengang angelegt und bieten mit den Modulen „Grundlagen der Raumfahrt“ und „Raumfahrtsysteme“ in den ersten beiden Semestern eine solide theoretische Grundlage für dieses spannende Arbeitsgebiet. Die aufeinander aufbauende Modulgruppe „Analyse von Raumfahrtsystemen“, „Design von Raumfahrtsystemen“ und „Implementation von Raumfahrtsystemen – CubeSat“ ist praxisorientiert und soll schrittweise an das geplante Arbeiten in großen Projekten heranführen und zur Entwicklung einer realen Cube-Sat-Mission beitragen. Vertiefungs- und Spezialisierungsmodul sind individuell gestaltbar und führen die Studierenden an das Thema ihrer Master-Arbeit heran, um eine Abschlussarbeit an der Front der Forschung zu garantieren.

[Flyer >](#)

[Studiengangsunterlagen Bachelor >](#)

[Studiengangsunterlagen Master >](#)

Berufsfelder

Out of Space – Into the Job

Ein Studium mit Job-Garantie gibt es nicht. Denn ob Sie den Sprung von der Hochschule in die Arbeitswelt schaffen, hängt von vielen Faktoren ab – auch von Ihnen. Aber wir können mit Sicherheit sagen, dass sich Ihnen nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium der Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen viele Perspektiven bieten.

Physikalisch geprägte Technologien sind in der Anwendung gefragt: Das Spektrum reicht von hocheffizienten Solarpaneelen zur Energiewandlung über elektrische Raumfahrtantriebe bis zu Lasern in Kommunikationssystemen. Der Satellitenmarkt wächst durch den ständig steigenden Bedarf an Kommunikation und Datenaustausch.

Sowohl Industrieunternehmen wie Airbus, OHB und Thales als auch die Raumfahrtagenturen ESA und DLR betonen, dass qualifizierter Nachwuchs gerade im Bereich der Schlüsseltechnologie für elektrische Raumfahrtantriebe fehlt. Und zwar nicht nur in Deutschland. Entsprechende Experten auf diesem Gebiet auszubilden, ist das vorrangige Ziel des Studiengangs Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen.

Berufsfelder für Physiker/innen

Neben den spezialisierten Bereichen in der Raum- und Luftfahrt können Ihnen alle Betätigungsbereiche eine Perspektive bieten, die Physiker/innen beschäftigen. Das sind vor allem Bereiche der Industrie, der Forschungsinstitute, der Verwaltung, der Banken, Beratungsfirmen und des Patentwesens, die besondere Ansprüche an analytische, systematische und synthetische Fähigkeiten stellen:

- Chemische Industrie,
- Energietechnik,
- Maschinenbau,
- Nachrichtentechnik,
- Umwelttechnik,
- Managementberatung,
- Informationstechnologie usw.

Die meisten Physiker finden ihre Anstellung in der Industrie, in Dienstleistungsbereichen und an Hochschulen und Universitäten. Industriephysiker in den Großunternehmen arbeiten hauptsächlich in Forschung und Entwicklung. Das Arbeitsfeld kann jedoch auch in der Fertigung, dem Vertrieb oder im Management liegen.

Die Tätigkeitsfelder in der mittelständischen Wirtschaft sind bislang nur unzureichend erschlossen.

Besonders in den letzten Jahren haben die Bereiche Kommunikation, Informationstechnologie und sogar Banken die Fähigkeiten von Physikerinnen und Physikern als selbständig arbeitende „Problemlöser“ zu schätzen gelernt. Das traditionell breite Berufsfeld des Physikers verlagert sich durch die Entwicklung von Wissenschaft und Technik kontinuierlich.

Gießen

Der Studienstandort Gießen

Gießen, die „Kulturstadt an der Lahn“, liegt in Mittelhessen, rund 70 km nördlich von Frankfurt am Main. Die Gießener Umgebung zeichnet sich einerseits durch eine landschaftlich ansprechende Lage im Lahntal, zwischen Vogelsberg, Taunus und Westerwald aus und ist andererseits durch ihr reiches kulturelles Angebot attraktiv für vielfältige Freizeitaktivitäten. Der Wohnraum für Studierende ist ausreichend, die Lebenshaltungskosten sind vergleichsweise gering und die Verkehrsanbindungen in alle Richtungen durch Autobahn, öffentliche Verkehrsmittel und die Nähe zum Frankfurter Flughafen sind sehr gut. Gießen ist eine junge Stadt und in Deutschland diejenige Stadt mit der höchsten Studierendendichte: Auf die rund 84.000 Einwohner/innen kommen zirka 28.500 Studierende der Justus-Liebig-Universität und noch einmal knapp 9.000 Studierende der Technischen Hochschule Mittelhessen. Das Leben, das Kulturangebot, das Stadtbild und auch die Gastronomie in Gießen sind so durch die Studierenden maßgeblich geprägt. Durch die hohe Studierendendichte kommen Menschen, die sich für ein Studium an der Justus-Liebig-Universität entscheiden, schnell in Kontakt mit anderen. Für Studienanfängerinnen und -anfänger aller Fächer wird zudem in jedem Semester eine systematische Einführung angeboten: Die Zentrale Studienberatung führt in Zusammenarbeit mit den einzelnen Fachbereichen jeweils kurz vor Vorlesungsbeginn die Studieneinführungswoche durch.

Physik

Elektrotechnik

Luft- und Raumfahrttechnik