

# M. Sc. Systems Engineering

## Studienfachskizze

Verantwortliche Fakultät  
Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Verantwortliche Fachrichtung  
Systems Engineering

Abschlussgrad  
Master of Science

Regelstudienzeit  
4 Semester

|                                                                                                                       |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Ggf. wählbare Vertiefungsrichtungen                                                                                   | Siehe § 8 StO                                         |
| Einrichtung                                                                                                           | WS 2015/16                                            |
| <b>Abschlussart</b><br>(z.B. Bachelor, Master, Staatsexamen, ggf. Doppelabschluss)                                    | Master                                                |
| <b>Profil</b><br>(nur Master: stärker forschungsorientiert / stärker anwendungsorientiert;<br>ggf. Aufbaustudiengang) | stärker forschungsorientiert                          |
| <b>Studienfachart</b><br>(z.B. Kernbereich, erweitertes Hauptfach, Hauptfach, Nebenfach, Ergän-<br>zungsfach)         | Kernbereich                                           |
| Ggf. Kooperation(en) mit anderen Hochschulen                                                                          | Université de Valenciennes et du Hainaut<br>Cambrésis |

#### Lernziele (Diploma Supplement)

Der Master-Studiengang Systems Engineering zielt darauf ab, eine forschungs- und innovationsorientierte Ausbildung in Systems Engineering in einer gewählten Vertiefung zu verwirklichen, die dem fächerübergreifenden Systemgedanken besondere Bedeutung beimisst. Er vermittelt die Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten sowie die Kenntnis vertiefter Grundlagen und wesentlicher Forschungsergebnisse. Der Kern- und Erweiterungsbereich des Studiengangs dient der Spezialisierung in der gewählten Vertiefungsrichtung. Die Lehrveranstaltungen des Wahlbereichs ermöglichen es darüber hinaus, persönliche Schwerpunkte zu setzen und fachübergreifende wissenschaftliche Kompetenzen in komplementären Gebieten des Systems Engineering aufzubauen. Zur praktischen Umsetzung von Lehrinhalten und zur Steigerung der sozialen Kompetenz der Studierenden sind Projektseminare sowie eine berufspraktische Tätigkeit vorgesehen. Wählbare Seminare, das Master-Seminar und die Master-Arbeit vermitteln die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten. Somit bereitet der Studiengang auf anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungstätigkeit als Systems Engineer in der Mechatronik sowie in den klassischen Branchen Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau und Mikrosystemtechnik vor.

## Kompetenzprofil der Absolvent\*innen des Studienfachs

### M.Sc. Systems Engineering

Die Absolvent\*innen der UdS zeichnen sich durch ein individuelles Kompetenzprofil aus, bei dem – je nach Schwerpunktsetzung des gewählten Studiengangs – die Bereiche der Interdisziplinarität, der Internationalität sowie der Forschungs- bzw. Praxisorientierung im Vordergrund stehen. Zudem fördert ein Studium an der UdS nachhaltig die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement sowie die Persönlichkeitsentwicklung der Absolvent\*innen.

Die Relevanz der einzelnen Kompetenzbereiche für das spezifische Profil der Absolvent\*innen dieses Studienfachs wird im Folgenden dargelegt:

| Kompetenzbereiche, orientiert an den Qualifikationszielen der UdS<br><small>(Relevanz des Bereichs für das Kompetenzprofil dieses Studienfachs: W/M/S)<sup>1</sup></small> | Merkmale des Studienfachs, die zu den einzelnen Kompetenzen beitragen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Forschungsorientierung</b><br><b>S</b>                                                                                                                                  | Der Master Systems Engineering setzt konsekutiv auf den Bachelor Systems Engineering auf und zielt als Kernbereichsstudiengang auf eine stärker forschungsorientierte Ausbildung. Aufbauend auf die im Bachelor-Studiengang vermittelten Grundlagen werden unter Einbezug aktueller Forschungsergebnisse in zu wählenden Vertiefungsrichtungen die Kenntnisse und Fähigkeiten der Studenten ausgebaut. Darüber wird die Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten vermittelt und auf anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Bereich des Systems Engineering vorbereitet. Als besonders forschungsbezogene Veranstaltungsformate sind die Projektseminare, das Master-Seminar und die Master-Arbeit im Gesamtumfang von mindestens 54 CP anzuführen. |
| <b>Interdisziplinarität</b><br><b>S</b>                                                                                                                                    | Der Grad der Interdisziplinarität ist beim Master Systems Engineering ausgesprochen hoch, da neben mehreren ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen auch Management- und Organisationsthemen gelehrt werden und so Lehrveranstaltungen aus mehreren Fakultäten im Curriculum verankert sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Internationale Orientierung</b><br><b>S</b>                                                                                                                             | Im Master Systems Engineering werden Lehrinhalte je nach Veranstaltung in deutscher oder englischer Sprache angeboten. Dabei wird darauf geachtet, das mindestens eine der zu wählenden Vertiefungsrichtungen vollständig in Englisch und damit international studierbar ist. Ergänzend bieten wir für Studierende der Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis ein Programm mit binationalem Abschluss an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Individuelles Qualifikationsprofil</b><br><b>S</b>                                                                                                                      | Das Qualifikationsprofil lässt sich beim Master Systems Engineering in hohem Maße individuell ausrichten. Einerseits kann zwischen einer Reihe von Vertiefungsrichtungen ausgewählt werden und zudem auf Basis eines größeren Angebotes an Lehrveranstaltungen individuellen Neigungen und Interessen der Studenten entsprochen werden. Es können auf begründeten Antrag auch individuelle Leistungen, z.B. aus dem Berufskontext und aus studentischem Engagement und Veranstaltungen zu Schlüsselkompetenzen anerkannt werden.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Praxisorientierung</b><br><b>M</b>                                                                                                                                      | Eine verpflichtend zu erbringende berufspraktische Tätigkeit sowie einzubringende, das Arbeiten im Team fördernde Projektseminare im Kontext zur gewählten Vertiefungsrichtung geben dem insgesamt eher theoriebetonten Studium eine wichtige praxisorientierte Facette.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Verantwortung</b><br><b>M</b>                                                                                                                                           | Zum Großteil ist der Master Systems Engineering durch Teilnahme an Lehrveranstaltungen und im Selbststudium zu absolvieren. Einzelne Formate, wie die Projektseminare schulen gezielt auch das Arbeiten in studentischen Teams. Es besteht die Möglichkeit auf begründeten Antrag auch ehrenamtliches studentisches Engagement in das Studium einzubringen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

<sup>1</sup> Siehe Orientierungsrahmen

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Berufsfelder</b>                                                                                                                   | <p>Die Nachfrage nach Absolventen des Studiengangs Systems Engineering ist sowohl momentan als auch in absehbarer Zukunft in den unterschiedlichsten Bereichen der Wirtschaft sehr hoch. Auch mittel- und langfristig wird durch die zunehmende Verschmelzung der einzelnen fachspezifischen Domänen ein steigender Bedarf an Absolventen dieses Studiengangs erwartet. Für die Absolventen stellt die durch die fächerübergreifende forschungsorientierte Ausbildung erworbene Flexibilität ein hohes Maß an Sicherheit und Qualifikation auf einem breiten Arbeitsmarkt dar. Einige Beispiele für Tätigkeitsbereiche sind die Entwicklung von elektrischen, mechanischen und optischen Komponenten und Systemen in der Robotik, dem Fahrzeugbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizin- und der Kommunikationstechnik, die Steuerung, Regelung und Automatisierung von Maschinen, Anlagen und Prozessen, die Analyse und Charakterisierung von Gasen, Flüssigkeiten und festen Strukturen, sowie die Daten- und Signalübertragung und Verarbeitung in der Kommunikations-, Test-, Mess- und Sicherheitstechnik.</p> <p>Neben dem entwickelnden und produzierenden Gewerbe national und international werden Absolventen des Studiengangs Systems Engineering mit ihrer breiten Ausbildung auch zunehmend im Bereich Unternehmensberatung und Projektmanagement gesucht.</p> |
| <b>Standort in der deutschen / internationalen Studienlandschaft</b>                                                                  | <p>Mit dem Studiengang Systems Engineering wird sich die Fachrichtung Mechatronik der UdS weit über die Grenzen Deutschlands hinaus profilieren. Das Stoffgebiet des Systems Engineering als Synthese aus modernem Maschinenbau sowie Elektro- und Informationstechnik verwoben mit Elementen aus Management und Organisation wird sehr kompakt angeboten, wobei das Studium auf einem breiten Spektrum an mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen aufbaut. Auf der Basis klassischer ingenieurwissenschaftlicher Grundlagenfächer bildet der Studiengang das gesamte Spektrum vom Werkstoff über die Konstruktion, Berechnung und Herstellung bis zum komplexen System ab. Weitere Schwerpunkte sind die dafür notwendigen mathematischen und softwaretechnischen Methoden für die Systemmodellierung und -simulation. Mit der gewonnenen Vielseitigkeit stehen den Absolventen mehrere Wege offen:</p> <p>(1) Promotion,</p> <p>(2) Eintritt in die Berufstätigkeit (siehe Berufsfelder).</p> <p>Damit wird auch der Konkurrenzsituation zur benachbarten TU Kaiserslautern mit deren Masterstudiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“ sowie „Maschinenbau und Verfahrenstechnik“ Rechnung getragen.</p>                                                                                                               |
| <b>Einbezug externer Expertise</b><br>(z.B. Orientierung an Fachstandards, Stellungnahmen, Vertreter*innen aus der Berufspraxis etc.) | <p>Das Konzept und die Inhalte des Studiengangs Systems Engineering wurden Industrievertretern der IHK Saarland und der Vereinigung der saarländischen Unternehmensverbände e.V. vorgestellt und von beiden Seiten begrüßt. Die vorgesehenen Vertiefungsrichtungen Elektrotechnik und Maschinenbau wurden in Anlehnung an die Vorgaben der jeweiligen Fakultätentage ausgerichtet.</p> <p>Externe Stellungnahmen werden nachgetragen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Einordnung in die UdS-Strukturplanung</b><br>(Universitäts-, Fakultäts-, Fachrichtungsebene)                                       | <p>Die Einführung des Master-Studiengangs Systems Engineering unterstützt die Profilbildung der UdS, wie sie in der Strukturplanung vorgesehen ist. Er erlaubt die Spezialisierung in einer Vertiefungsrichtung des Systems Engineering und weist Synergien durch Schnittstellen zu den Studiengängen Informatik, CuK, Werkstoffwissenschaften, MuN und Computational Engineering (COMET) auf. Forschungs- und anwendungsorientierte Projekte sollen in Zusammenarbeit mit der Industrie und der HTW im ZEMA bearbeitet werden und erfordern insbesondere die Beteiligung hochqualifizierter Master-Studenten. Durch die internationale Studierbarkeit von mindestens einer der angebotenen Vertiefungsrichtungen wird die Internationalisierungsstrategie der UdS unterstützt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Weitere Besonderheiten</b><br>(z.B. Gebührenpflicht für Aufbaustudiengänge)                                                        | Keine Gebührenpflicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Anlage: Orientierungsrahmen für Merkmale zur Beschreibung des Kompetenzprofils eines Studienfachs

| Kompetenzbereiche                  | Relevanz für das Kompetenzprofil des jeweiligen Studienfachs                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | WENIG (W)                                                                                                                                          | MITTEL (M)                                                                                                                                                                                                    | STARK (S)                                                                                                                                                          |
| <b>Forschungs-orientierung</b>     | Einbezug aktueller Forschungsergebnisse in die Lehre oder Angebot forschungsbezogener Veranstaltungsformate                                        |                                                                                                                                                                                                               | <p>hoher Anteil verpflichtender Forschungspraktika bzw. forschungsbezogener Veranstaltungsformate</p> <p>Fast-Track-Angebote</p>                                   |
| <b>Interdisziplinarität</b>        | Einzelne Module in Kooperation mit anderen Fächern                                                                                                 | Möglichkeit bzw. Verpflichtung zur Fachwahl anderer Disziplinen (in geringem bis hohem CP-Umfang)                                                                                                             | interdisziplinäres Fach                                                                                                                                            |
| <b>Internationale Orientierung</b> | <p>hoher Anteil an Austausch-Studierenden (Incomings)</p> <p>Auslandsaufenthalt empfohlen</p> <p>vereinzelt fremdsprachige Lehrveranstaltungen</p> | <p>Mobilitätsfenster (mit unterschiedlich stark ausgeprägter Strukturierung wie z.B. Äquivalenzlisten oder feste Kooperationspartner)</p> <p>Häufige Verwendung fremdsprachiger Lehr- und Lernmaterialien</p> | <p>Zielgruppe primär internationale Studierende</p> <p>Doppelabschluss / Joint Degree oder ausländischer Abschluss</p> <p>komplett fremdsprachiger Studiengang</p> |

