

# Studienplan für den Masterstudiengang Systems Engineering an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 16. Dezember 2015

Bezug: SPO des Masterstudienganges Systems Engineering an der Hochschule für angewandte  
Wissenschaften München in der Fassung vom 14.07.2016.

Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in diesem Studienplan gelten unabhängig von der jeweiligen, geschlechtsbezogenen Form für Frauen und Männer in gleicher Weise.

## 1. Allgemeine Regelungen zum Vollzeit- und zum Teilzeitstudium

Der Masterstudiengang wird als Vollzeitstudium oder als Teilzeitstudium angeboten. Die Regelstudienzeit des Vollzeitstudiums beträgt drei Studiensemester einschließlich der Masterarbeit. Die Regelstudienzeit des Teilzeitstudiums beträgt sechs Studiensemester einschließlich der Masterarbeit. Die Entscheidung darüber, ob das Studium in Vollzeit oder in Teilzeit durchgeführt werden soll, muss bei der Anmeldung getroffen werden.

## 2. Überblick über den Studiengang

Das nachfolgende Bild zeigt den Modulaufbau des Masterstudiengangs „Systems Engineering“ (MSE) an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik (Fakultät 04) der Hochschule München.

|             |                             |   |   |                                       |   |  |   |   |  |    |  |    |    |                      |  |    |  |    |                            |                               |    |    |    |
|-------------|-----------------------------|---|---|---------------------------------------|---|--|---|---|--|----|--|----|----|----------------------|--|----|--|----|----------------------------|-------------------------------|----|----|----|
| 3. Semester | Masterarbeit<br>30 ECTS     |   |   |                                       |   |  |   |   |  |    |  |    |    |                      |  |    |  |    |                            |                               |    |    |    |
| 2. Semester | QM und KM<br>3 ECTS         |   |   | Projektmanagement<br>7 ECTS           |   |  |   |   | Anwendungen des SE<br>mit Fokus auf MBSE und PLM<br>6 ECTS |    |  |    |    | SE Projekt<br>5 ECTS |  |    | Wahlpflichtmodul I<br>5 ECTS                 |    |                            | Wahlpflichtmodul II<br>5 ECTS |    |    |    |
| 1. Semester | Grundlagen des SE<br>5 ECTS |   |   | Requirements<br>Engineering<br>3 ECTS |   | Analyse, Entwurf und Test von Systemen<br>6 ECTS |   |   |  |    | Modellbildung und Simulation<br>5 ECTS |    |    |                      | Rechtliche<br>Aspekte des SE<br>2 ECTS |    | Working Meth.<br>and Social Skills<br>3 ECTS |    | Business English<br>5 ECTS |                               |    |    |    |
| SWS-Zähler  | 1                           | 2 | 3 | 4                                     | 5 | 6  | 7 | 8 | 9  | 10 | 11                                     | 12 | 13 | 14                   | 15                                     | 16 | 17   | 18 | 19                         | 20                            | 21 | 22 | 23 |

|  |  |
|--|--|
|  | Systementwurf                          |
|  | Projektmanagement                      |
|  | Soziale Kompetenz                      |
|  | Systemkompetenz/ Integrationskompetenz |
|  | Wahlpflichtmodul                       |

## 3. Lehrveranstaltungen

### 3.1 Detaillierte Struktur des Studiengangs

Den Pflicht- oder Wahlpflichtmodulen sind in einigen Fällen (sofern dies insbesondere die Teilzeitstudierbarkeit verbessert) mehrere einzelne Lehrveranstaltungen zugeordnet.

ECTS-Kreditpunkte werden erst nach ordnungsgemäßem Abschluss des gesamten Moduls vergeben.

Die Module des gesamten Studienangebotes im Masterstudiengang System Engineering sind Pflichtmodule, mit Ausnahme des Wahlpflichtmoduls.

Die Unterrichtsart der Module ist im Modulhandbuch festgehalten bzw. wird rechtzeitig vor Semesterbeginn bekanntgegeben. Die Unterrichtssprachen sind Deutsch oder Englisch gemäß der Festlegung des Fakultätsrates zu Beginn eines jeden Semesters.

Die Unterrichtssprache ist Englisch für das Studienmodul „Working Methodology, Social Skills and Business English“ und für das Wahlpflichtmodul „Business English Advanced“.

| Nr.     | Modul / Lehrveranstaltung  | ECTS Punkte | Wochenstunden im Sem. *) |    |     | Art der LV |
|---------|--|-------------|--------------------------|----|-----|------------|
|         |  |             | 1                        | 2  | 3   |            |
|         | <b>Modul Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering</b> | <b>8</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3000 | Grundlagen des Systems Engineering   |             | 3                        |    |     | SU/Ü       |
| SE 3001 | Requirements Engineering   |             | 2                        |    |     | SU/Ü       |
|         | <b>Modul Systemanalyse, Systementwurf und Systemtest</b>                     | <b>6</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3002 | Analyse, Entwurf und Test von Systemen                                       |             | 5                        |    |     | SU/Ü/Pr/S  |
|         | <b>Modul Modellbildung und Simulation</b>                                    | <b>5</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3003 | Modellbildung und Simulation   |             | 4                        |    |     | SU/Ü/Pr/S  |
|         | <b>Modul Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement</b>                | <b>3</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3004 | Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement                             |             |                          | 2  |     | SU/Ü       |
|         | <b>Modul Rechtliche Aspekte des Systems Engineering</b>                      | <b>2</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3005 | Rechtliche Aspekte des Systems Engineering                                   |             | 2                        |    |     | SU/Ü       |
|         | <b>Modul Projektmanagement</b>   | <b>7</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3006 | Projektmanagement  |             |                          | 6  |     | SU/Ü       |
|         | <b>Modul Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM</b>  | <b>6</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3008 | Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM               |             |                          | 5  |     | SU/Ü/S     |
|         | <b>Modul SE Projekt</b>  | <b>5</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3009 | SE Projekt   |             |                          | 4  |     | SU/Pr      |
|         | <b>Working Methodology, Social Skills and Business English</b>               | <b>8</b>    |                          |    |     |            |
| SE 3010 | Working Methodology and Social Skills  |             | 2                        |    |     | SU/Ü/Pr    |
| SE 3011 | Business English   |             | 4                        |    |     | SU/Ü       |
|         | <b>Wahlpflichtmodul 1 **)</b>  | <b>5</b>    |                          |    |     |            |
|         | Wahlpflichtmodul aus "Liste 1"   |             | 3                        |    |     | SU/Ü/S/Pr  |
|         | <b>Wahlpflichtmodul 2 **)</b>  | <b>5</b>    |                          |    |     |            |
|         | Wahlpflichtmodule aus "Liste 1" oder "Liste 2"                               |             | 3                        |    |     | SU/Ü/S/Pr  |
| SE 3015 | <b>Masterarbeit</b> (siehe Nummer 4.3)                                       | <b>30</b>   |                          |    | [4] |            |
|         | Summe:   | 90          | 22                       | 23 | [4] |            |

\*) Sem. = Studiensemester

\*\*) Belegung des Wahlpflichtmoduls in einem beliebigen Studiensemester. Jedoch ist die Empfehlung, dass man die Wahlpflichtmodule im zweiten Semester belegt.

### 3.2 Erläuterungen zum Wahlpflichtmodul

Im Wahlpflichtmodul müssen geeignete Module im Umfang von 10 ECTS-Kreditpunkten belegt werden. Mindestens eines der dort zu wählenden Module muss aus „Liste 1“ gewählt werden. Die weiteren ECTS-Kreditpunkte die zum Bestehen des Wahlpflichtmoduls zu leisten sind, können aus „Liste 1“ oder aus „Liste 2“ gewählt werden (siehe Anlage „Wahlpflichtmodule“). „Liste 2“ besteht aus dem Angebot der Module in den Masterstudiengängen der Hochschule für angewandte Wissenschaften München, die als Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Systems Engineering bereits genehmigt wurden. Weitere Module können auf Antrag an die Prüfungskommission hin aufgenommen werden. Die Module dürfen keine im Masterstudiengang als Pflichtmodul geführte Lehrveranstaltung duplizieren. Bereits einmal genehmigte Module werden semesterweise in Listenform veröffentlicht. Die Wahl eines Moduls aus diesen Listen gilt daher als genehmigt.

### 4. Prüfungen

Das Studium ist erfolgreich abgeschlossen, wenn in sämtlichen Modulen sowie in der Masterarbeit mindestens die Endnote "ausreichend" erzielt wurde.

#### 4.1. Prüfungen am Ende des ersten Semesters

| Nr.                | Modul   | Prüfungen:<br>Art und Dauer  | Zulassungsvoraussetzungen |
|--------------------|---|------------------------------|---------------------------|
| SE 3000<br>SE 3001 | Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering | schrP 120 Min                | keine                     |
| SE 3002            | Systemanalyse, Systementwurf und Systemtest                     | schrP 90 Min                 | LN SE 3002                |
| SE 3003            | Modellbildung und Simulation                                    | schrP 90 Min                 | LN SE 3003                |
| SE 3005            | Rechtliche Aspekte des Systems Engineering                      | schrP 90 Min                 | keine                     |
| SE 3010            | Working Methodology and Social Skills <sup>1)</sup>             | schrP 90 Min<br>mndIP 20 Min | keine                     |
| SE 3011            | Business English  | schrP 90 Min                 | keine                     |

<sup>1)</sup> Schriftliche und mündliche Prüfung gehen im Verhältnis 70:30 in die Note des Moduls Working Methodology and Social Skills ein.

#### 4.2 Prüfungen am Ende des zweiten Semesters

| Nr.                | Modul  | Prüfungen:<br>Art und Dauer | Zulassungsvoraussetzungen |
|--------------------|--|-----------------------------|---------------------------|
| SE 3004            | Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement               | schrP 90 Min                | keine                     |
| SE 3006<br>SE 3007 | Projektmanagement  | schrP 90 Min                | keine                     |
| SE 3008            | Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM | schrP 90 Min                | keine                     |

|         |                          |                     |               |
|---------|--------------------------|---------------------|---------------|
| SE 3009 | SE Projekt <sup>1)</sup> | StA,<br>mdIP 20 Min | keine         |
|         | Wahlpflichtmodule        | <sup>2)</sup>       | <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Studienarbeit und mündliche Prüfung tragen jeweils im Verhältnis 50:50 zur Endnote des Moduls SE Projekt bei. Die Studienarbeit umfasst im Hauptteil ca. 20-40 Seiten.

<sup>2)</sup> Prüfungen und Zulassungsvoraussetzungen richten sich nach dem Studienplan der entsprechenden Masterstudiengänge.

### 4.3 Masterarbeit

Als Masterarbeit ist ein Projekt zu bearbeiten. Die Masterarbeit gilt als Prüfungsleistung des 3. Semesters. Sie beinhaltet eine schriftliche Ausarbeitung.

## 5. Studienbegleitende Leistungsnachweise

Bei den studienbegleitenden Leistungsnachweisen (LN) wird zwischen „schriftlichen LN“ und „praktischen LN“ unterschieden.

### 5.1 Schriftliche LN

Für die schriftlichen Leistungsnachweise der Pflichtmodule gibt es nur die Prädikate „mit Erfolg abgelegt“ bzw. „ohne Erfolg abgelegt“.

| Nr.     | Modul                     | Anzahl und Art  |
|---------|---------------------------|---|
| SE 3012 | Business English Advanced | Bestandene Teilprüfung „Business English“ aus Modul SE 3011 |

### 5.2 Praktische LN <sup>1)</sup>

Für die praktischen Leistungsnachweise der Pflichtmodule gibt es die Prädikate „teilgenommen“, „mit Erfolg abgelegt“ bzw. „ohne Erfolg abgelegt“. Praktische Leistungsnachweise sind Übungen oder Praktikumsversuche.

Die konkrete Anzahl der durchzuführenden Übungen oder Praktikumsversuche wird zu Beginn des Semesters durch den Dozenten festgelegt. Die praktischen Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung in dem betreffenden Modul.

| Nr.     | Modul                        | Art                                 |
|---------|------------------------------|-------------------------------------|
| SE 3003 | Modellbildung und Simulation | Teilnahme <sup>1) 2)</sup>          |
| SE 3002 | Entwurf komplexer Systeme    | Praktikumsaufgaben <sup>1) 3)</sup> |

<sup>1)</sup> Das Praktikum unterliegt einer beschränkten Teilnehmerzahl (20 Praktikantinnen/Praktikanten). Praktikumsplätze werden vorrangig an Studierende des Masterstudienganges Systems Engineering vergeben.

- 2) Die Erteilung des Prädikates „teilgenommen“ wird bestätigt, wenn die/der Studierende an 80% der geforderten Praktikumsveranstaltungen teilgenommen und sich in eine Anwesenheitsliste eingetragen hat.
- 3) Die Erteilung des Prädikates „mit Erfolg abgelegt“ (m. E. a.) ist Zulassungsvoraussetzung für die schriftliche Prüfung.

## 6. Modularisierung des Studiums, Kreditpunktvergabe sowie Ziele und Inhalte der Fächer

Der Studienplan, insbesondere die Planung der den einzelnen Modulen zugeordneten Prüfungen verfolgt das grundsätzliche Ziel einer möglichst guten Studierbarkeit für Teilzeitstudierende. In einzelnen Fällen, insbesondere wenn Module Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Semester enthalten (e.g. Pflichtmodul „Qualitätsmanagement und Rechtliche Aspekte des Systems Engineering“), wurde daher vom Prinzip der „Modulprüfung“ abgewichen. Weitere Einzelheiten finden sich im Modulhandbuch.

## 7. Übergangsregelungen

Für den Übergang vom StPI in der Fassung vom 01. 10. 2010 zu diesem vorliegenden StPI gilt folgende Regelung: Prüfungen nach einem alten StPI werden den Möglichkeiten entsprechend nach Bedarf angeboten. Studierende, die bereits vor dem SS 2016 im Masterstudiengang Systems Engineering der Hochschule München eingeschrieben waren, können auf schriftlichen Antrag an die Prüfungskommission hin in den vorliegenden StPI und die diesem StPI zugrundeliegende SPO wechseln. In diesen Fällen entscheidet die Prüfungskommission im Einzelfall über Anerkennung von Prüfungsleistungen, die bereits vor dem Antrag auf Wechsel abgelegt wurden.

### Erläuterung der Abkürzungen:

|      |                                |       |                                   |
|------|--------------------------------|-------|-----------------------------------|
| SU   | = seminaristischer Unterricht  | S     | = Seminar                         |
| Pr   | = Praktikum                    | StPI  | = Studienplan                     |
| REF  | = Referat                      | SPO   | = Studienprüfungsordnung          |
| TN   | = Teilnahmenachweis            | Ü     | = Übung                           |
| LN   | = Leistungsnachweis            | SchrP | = schriftliche Prüfung            |
| MdIP | = mündliche Prüfung            | SE    | = Systems Engineering             |
| PLM  | = Product Lifecycle Management | MBSE  | = Model based Systems Engineering |

## Anlage „Wahlpflichtmodule“

Der Katalog an Wahlpflichtmodulen besteht aus zwei Listen. „Liste 1“ enthält Vertiefungsmodule des Masters Systems Engineering. „Liste 2“ enthält weitere als Wahlpflichtmodul genehmigte Module (auch aus anderen Masterstudiengängen) der Hochschule München. Bereits einmal genehmigte Module werden semesterweise in Listenform veröffentlicht. Die Wahl eines Moduls aus diesen Listen gilt daher als genehmigt. Die Freigabe weiterer Module kann bei der Prüfungskommission beantragt werden. Die genannten Module unterliegen den Beschränkungen bzw. Auflagen der jeweils zugeordneten Fakultät.

### „Liste 1“

|         |                                | ECTS Punkte | Semester | Art der LV |
|---------|--------------------------------|-------------|----------|------------|
| Nr.     | Wahlpflichtmodul               |             | 1-3      |            |
| SE 3012 | Business English Advanced      | 5           | 1-3      | SU/Ü/S/Pr  |
| SE 3013 | Personalführung                | 5           | 1-3      | SU/Ü/S/Pr  |
|         | Embedded Systems (Fakultät 07) | 5           | 1-3      | SU/Ü/S/Pr  |

### „Liste 2“ (Stand: 01. Dezember 2015)

| Als Wahlpflichtmodul wählbares Modul          | Fakultät | Studiengang/Master...  |
|---|----------|------------------------|
| Motorsteuerung                                | 3        | Fahrzeugmechatronik    |
| Fahrzeugantriebe                              | 3        | Fahrzeugmechatronik    |
| Echtzeitsimulation                            | 3        | Fahrzeugmechatronik    |
| Raumfahrtmechanik und Weltraumbedingungen     | 3        | Luft- und Raumfahrt    |
| Antriebssysteme für Raumfahrzeuge“            | 3        | Luft- und Raumfahrt    |
| Geschäftsprozessmanagement                    | 4        | Systems Engineering    |
| Projekt Angewandte Forschung I <sup>1)</sup>  | 4        | Electrical Engineering |
| Projekt Angewandte Forschung II <sup>1)</sup> | 4        | Electrical Engineering |
| Systems Engineering Seminar                   | 4        | Systems Engineering    |
| Internettechnologie                           | 4        | Electrical Engineering |
| Nachhaltige Energiesysteme                    | 4        | Electrical Engineering |
| Datenkommunikation mechatronischer Systeme    | 6        | Mechatronik            |
| Wissensmanagement                             | 6        | Mikro- und Nanotechnik |

|  |    |                               |
|--|----|-------------------------------|
| Mikro- und Nanotechnik in Biotechnologie, Medizin, Chemie        | 6  | Mikro- und Nanotechnik        |
| Optimierung von Produkten und Prozessen                          | 6  | Mechatronik                   |
| Embedded Systems   | 7  | Informatik                    |
| Verteilte Systeme  | 7  | Wirtschaftsinformatik         |
| Sichere Systeme  | 7  | Wirtschaftsinformatik         |
| Unternehmensmanagement   | 7  | Wirtschaftsinformatik         |
| Finanzprodukte und Finanzmärkte                                  | 7  | Wirtschaftsinformatik         |
| Automatisierungstechnologien                                     | 9  | Wirtschaftsingenieurwesen     |
| Supply Chain Management Verfahren                                | 9  | Wirtschaftsingenieurwesen     |
| Lean Management  | 9  | Wirtschaftsingenieurwesen     |
| Entrepreneurship and Service Development                         | 10 | Wirtschaftsinformatik         |
| Einführung in die interkulturelle Kommunikation und Kooperation  | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Globalisierung: Wirtschaft und Politik                           | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Intercultural Management   | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Intercultural Sales Management                                   | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Intercultural Human Resource Management                          | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Interkulturelle Regional- und Landesstudien (Angabe der Region!) | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Soziale Kompetenz in der interkulturellen Zusammenarbeit         | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Intercultural Conflict Prevention and Management                 | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Interkulturelle Geschäftskooperation                             | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Europäisches Arbeitsrecht  | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Internationale Handelsbeziehungen                                | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Interkulturelle Kommunikation am Arbeitsplatz                    | 13 | Interkulturelle Kommunikation |
| Interkulturelle Psychologie                                      | 13 | Interkulturelle Kommunikation |

- 1) Für die Wahlpflichtmodule „Projekt Angewandte Forschung I“ und „Projekt Angewandte Forschung II“ ist der in der Anlage zum Studienplan „Masterstudiengang Electrical Engineering“ abgedruckte Belegschein auszufüllen und im Sekretariat der Fakultät 04 der Hochschule München abzugeben.