

Hochschule München  
University of Applied Sciences

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
Faculty of Electrical Engineering and Information Technology

# Master Systems Engineering

07.03.2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1: Modellbildung und Simulation</b>	<b>3</b>
<b>1: Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering, Grundlagen des Systems Engineering</b>	<b>6</b>
<b>1: Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering, Requirements Engineering</b>	<b>8</b>
<b>1: Rechtliche Aspekte im Systems Engineering, Rechtliche Aspekte im Systems Engineering</b>	<b>10</b>
<b>1: Systemanalyse, Systementwurf und Systemtest, Analyse, Entwurf und Test von Systemen</b>	<b>12</b>
<b>1: Working Methodology, Social Skills and Business English, Business English</b>	<b>14</b>
<b>1: Working Methodology, Social Skills and Business English, Working Methodology and Social Skills</b>	<b>16</b>
<b>2: Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM</b>	<b>18</b>
<b>2: Systems Engineering Projekt</b>	<b>20</b>
<b>2: Projektmanagement, Betriebswirtschaftliche Methoden des Projektmanagements</b>	<b>22</b>
<b>2: Projektmanagement, Projektmanagement</b>	<b>24</b>
<b>2: Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement, Qualitäts- und Konfigurationsmanagement</b>	<b>27</b>
<b>2: Wahlpflichtmodul, Business English Advanced</b>	<b>29</b>
<b>2: Wahlpflichtmodul, Personalführung</b>	<b>31</b>
<b>3: Masterarbeit MSE</b>	<b>33</b>

# Modellbildung und Simulation

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Modellbildung und Simulation
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Monika Mühlbauer

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Modellbildung und Simulation
<b>Englischer Titel</b>	Modelling and Simulation
<b>Kürzel</b>	SE3003 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Monika Mühlbauer
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktikum (4 SU/PR)
<b>Studienbelastung</b>	150 = 45 SU + 15 PR + 90 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Monika Mühlbauer (Modulverantw.), Dr. Claudio Zuccaro

## Empfohlene Voraussetzungen

-

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden

- verstehen grundlegende Begriffe (z.B. formales Modell, Sicht, Simulation) der Modellbildung und Simulation.
- verstehen welchen Zwecken Modelle und Simulationen dienen können (z.B. klare Kommunikation, Systemverständnis, Machbarkeits- oder Funktionsnachweis)
- wissen verschiedene Einsatzmöglichkeiten im Systemlebenszyklus.
- verstehen, dass der Abstraktionsgrad (Selektion und Reduktion) dem Zweck und Einsatz eines Modells angepasst sein muss.
- beherrschen es grundlegende Aspekte von System und Verhalten eines Systems in der Sprache SysML zu lesen und selbst zu beschreiben (.bdd, .ibd, .stm, .act, aufbauend auf dem in der Veranstaltung „Grundlagen des Systems Engineering“ gegebenen Überblicks über SysML).
- beherrschen es physikalisch objektorientierte Simulationsmodelle in der Sprache Modelica zu lesen sowie einfachere Modelle selbständig zu entwickeln.
- beherrschen es signalflossorientierte Simulationsmodelle zu lesen sowie einfachere Modelle selbständig zu entwickeln.
- verstehen die Unterschiede zwischen physikalisch objektorientiertem und signalflossorientiertem Ansatz.
- verstehen in groben Zügen welche Schritte bei der numerischen Lösung der genannten Simulationsmodelle ablaufen und können dadurch grundlegende Benutzereinstellungen treffen.

- verstehen welche Fehler und Unsicherheiten bei Simulationen auftreten.
- können Simulationsergebnisse kritisch hinterfragen und beurteilen.
- verstehen einfache Methoden der Datenanalyse und können diese in ausgewählten Techniken anwenden (z.B. zur Auswertung von Simulationsergebnissen).

## Inhalt

In allen Lebensphasen von Systemen spielen Modelle und Simulationen eine große Rolle. Modelle werden dabei als verkürzte Abbildungen des Systems (oder von Subsystemen oder Komponenten davon) verstanden, die immer einem bestimmten Zweck dienen. Die bestehende Vielfalt an Sprachen, Methoden und Werkzeugen ist groß, was auch den unterschiedlichen Fragestellungen und Anwendungsgebieten geschuldet ist.

Übergeordnet wird zur Orientierung eine Einordnung verschiedenster Modelle und Simulationen in den Lebenszyklus eines Systems gezeigt, wodurch auch die Nachfrage nach einem durchgängigen, konsistenten Entwicklungsprozess offenkundig wird. Auf zwei Arten von Modellierung wird in diesem Modul anschließend verstärkt eingegangen:

- „Beschreibende“ Modelle (Spezifikationsmodelle) bieten bedarfsgerecht verschiedene Blickwinkel auf ein System und beschreiben - hierarchisch gegliedert - Anforderungen, Struktur und Verhalten. Neben der Beschreibung bestehender Systeme ist dies vor allem interessant in der Entwicklung neuer Systeme. Ein Modell begleitet diese (ggf. mit verschiedenen Architekturvarianten) von Anfang an, wird im Lauf der Zeit angepasst, erweitert (je nach Bedarf und Zielgruppe) und ermöglicht über den gesamten Lebenszyklus hinweg eine klare, eindeutige Kommunikation und Dokumentation zwischen verschiedenen Zielgruppen und Disziplinen.

SysML als beschreibende Modellierungssprache hat in der Praxis weite Verbreitung gefunden. Aufbauend auf dem in der Veranstaltung „Grundlagen des Systems Engineering“ gebotenen Überblicks über alle SysML Diagramme wird in diesem Modul näher auf ausgewählte Aspekte der Beschreibung von Struktur (.bdd, .ibd) und Verhalten (.act, .stm) eingegangen.

- „Ausführbare“ Modelle (Simulationsmodelle) ergänzen diese, indem sie Systemverhalten nicht nur beschreiben, sondern auch in virtuellen Experimenten (Simulationen) erleben lassen. Sie erlauben bereits in relativ frühen Phasen das stationäre und dynamische Verhalten eines Systems und die Wechselwirkung seiner Elemente zu verstehen. Mit Hilfe von Simulationen können verschiedene Designs bezüglich der Anforderungen virtuell, d.h. ohne reale Prototypen bewertet werden. Modellbasiertes, frühes Testen wird möglich. Aber auch spätere Phasen, wie der Betrieb eines Systems, lassen sich durch Simulationen unterstützen und optimieren.

Im Modul werden Simulationsmodelle auf der Basis konzentrierter Parameter eingeführt (im Gegensatz zu Simulationen mit verteilten Parametern mit hoher räumlicher Auflösung und Detaillierung, die meist Experten vorbehalten sind). Die beiden großen Vertreter dieser Art von Simulationen werden vermittelt: Zum einen die physikalisch objektorientierte Modellierung, welche auf der physikalischen Struktur eines Systems aufbaut, konkret an der Sprache Modelica und dem exemplarischen Werkzeug Dymola. Zum anderen und vergleichend dazu signalflussorientierte Methoden, die sich verstärkt auf die Abbildungen der mathematischen Gleichungen fokussieren, beispielhaft anhand von Matlab Simulink. In beiden Fällen liegen der Beschreibung des Systemverhaltens Differential-Algebraische Gleichungssysteme (DAEs) zugrunde. Auf deren numerische Lösung (Finite Differenzen Verfahren) wird insoweit eingegangen, als dass der unmittelbare Einfluss auf Simulationsergebnisse deutlich wird. Auftretende Fehler und notwendige Verifikation und Validierung werden diskutiert. Abstraktion z.B. durch unstetige Modellierung wird besprochen.

Parameterwerte, Inputfunktionen und teilweise ganze Systemteile müssen oft empirisch bestimmt und modelliert werden (Kennlinien, Zeitabhängigkeiten, ), weshalb auf einfache Methoden der Datenanalyse und -modellierung ebenfalls eingegangen wird. Auch bei der Auswertung von Simulationsergebnissen spielen diese eine wichtige Rolle.

In die Vorlesung integriert sind Übungen zur Anwendung und Vertiefung des Stoffs sowie ein Praktikum zur selbständigen Bearbeitung.

## Literatur

- Lenny Delligatti: SysML Distilled (Addison-Wesley, 2014)
- Sanford Friedenthal, Alan Moore, Rick Steiner: A Practical Guide to SysML (The MK/OMG Press, 2015)
- Peter A. Fritzson: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 3.3: A Cyber-Physical Approach (John Wiley and Sons Ltd, 2. Auflage, 2015)

- Hans-Joachim Bungartz, Stefan Zimmer, Martin Buchholz, Dirk Pflüger: Modellbildung und Simulation (Springer Spektrum , 2. Auflage, 2013)
- Peter Junglas: Praxis der Simulationstechnik (Edition Harri Deutsch, 1. Auflage 2014)

## **Prüfung**

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min oder Modularbeit  
Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80

# Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering (Grundlagen des Systems Engineering)

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	8
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Grundlagen des Systems Engineering
<b>Englischer Titel</b>	Systems Engineering Basics
<b>Kürzel</b>	SE3000 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro
<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (3 SU/UE)
<b>Studienbelastung</b>	150 = 45 SU + 105 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Claudio Zuccaro (Modulverantw.), N.N.

## Empfohlene Voraussetzungen

gemäß Einstellungstest

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden verstehen das Wesen und den Nutzen des Systems Engineering und kennen die Bestandteile und Prozesse des Systems Engineering unter Berücksichtigung relevanter Normen. Sie beherrschen Grundkenntnisse der Systemtheorie, kennen die Vorteile des Systemdenkens und können die Art eines Systems als Ausgangspunkt der Systemanalyse ermitteln.

Die Studierenden verstehen den Komplexitätsbegriff, können die Natur der Komplexität von Systemen identifizieren, geeignete Ansätze zur Behandlung komplexer Systeme auswählen und anwenden (z. B. von Systems Dynamics). Sie besitzen Grundkenntnisse der Systemanalyse, des modellbasierten Systems Engineering und können die Vorteile modellbasierten Systems Engineering beurteilen. Dazu gehören auch die unterschiedlichen Lebensphasen eines Systems und ein System im Hinblick auf spätere Lebensphasen zu gestalten. Sie kennen die Heuristiken des Systems Engineering, können geeignete Methoden zur Problemlösung auswählen und den Problemlösungsprozess erfolgreich anwenden.

Die Studierenden verstehen die Vor- und Nachteile unterschiedlichster Vorgehensmodelle der Systementwicklung und können im Anwendungsfall ein geeignetes Vorgehensmodell entwerfen. Sie erkennen das Zusammenspiel der Systemgestaltung und des Projektmanagements und beschreiben darauf basierend die unterschiedlichen Rollen des Systems Engineering und stellen die Methoden in einen geordneten Zusammenhang.

## Inhalt

Die Lehrveranstaltung „Grundlagen des Systems Engineering“ gibt einen Überblick über die notwendigen Denkweisen und Methoden des Systems Engineering und zeigt, wie sie bei der Problemlösung zusammenwirken.

Der erste Teil der Vorlesung vermittelt die Grundlagen des Systemdenkens. Es wird gezeigt, wie man ein System und sein Umfeld unter verschiedenen Aspekten analysiert, Modellvorstellungen zu Struktur und Funktion entwickelt, und daraus Vorschläge für die Um- oder Neugestaltung des Systems ableitet.

Der zweite Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit dem Vorgehensmodell des Systems Engineering. Es wird gezeigt, wie der Prozess der Neu- und Umgestaltung eines Systems organisiert werden kann. Es werden Konzepte und Methoden vorgestellt, mit der die Qualität der Ergebnisse sichergestellt werden kann.

## **Literatur**

Haberfellner, Reinhard et al. (Hrsg): Systems Engineering -Grundlagen und Anwendung, 12. Aufl., Verlag Orell Füssli, 2012, ISBN 978-3-280-04068-3

Züst, Rainer: Einstieg ins Systems Engineering, 3. Aufl., Verlag Orell Füssli, 1997, ISBN 3-85743-721-9

INCOSE Systems Engineering Handbook, v.4.0, 2015

## **Prüfung**

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80

# Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering (Requirements Engineering)

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen des Systems Engineering und Requirements Engineering
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	8
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Requirements Engineering
<b>Englischer Titel</b>	Requirements Engineering
<b>Kürzel</b>	SE3001 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	3
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (2 SU/UE/PR)
<b>Studienbelastung</b>	90 = 30 SU + 60 Vor- und Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Claudio Zuccaro (Modulverantw.), N.N.

## Empfohlene Voraussetzungen

-

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden wenden Methoden der Ermittlung, Spezifikation, Modellierung, Dokumentation, Validierung und Verwaltung von Anforderungen an. Sie verstehen, bewusste und unbewusste Systemanforderungen von den Stakeholdern zu ermitteln, Lasten- und Pflichtenhefte zu schreiben, im Rahmen der Anforderungsanalyse die Kundenanforderungen in konsistente, technische Anforderungen zu übersetzen und geeignete Arten der Formulierung von Anforderungen auszuwählen. Die Studierenden können den Prozess des Requirements Engineering an das im Projekt ausgewählte Vorgehensmodell anpassen.

## Inhalt

Ziel des Systems Engineering ist die Realisierung erfolgreicher Systeme. Doch woher weiß man, dass das noch zu entwickelnde System den Stakeholder-Nutzen erfüllen und damit erfolgreich sein wird? Wie teilt man dieses Wissen mit, so dass das System im Sinne des Stakeholder-Nutzens implementiert, verifiziert und validiert wird? Solche Fragen werden vom Requirements Engineering beantwortet:

Das Requirements Engineering ist die phasen- und projektübergreifende Anwendung von Prozessen und Werkzeugen zur Ermittlung, Spezifikation, Validierung, Modellierung und Dokumentation sowie zur Verwaltung von Anforderungen im Rahmen von Entwicklungsprojekten und schließt damit das Anforderungsmanagement ein.

Die Vorlesung führt zunächst in die Ziele und Bestandteile des Requirements Engineering ein und behandelt Grundlagen wie die verschiedenen Arten von Anforderungen oder die Trennung von Problem- und Lösungsraum, von Stakeholder- und Systemanforderungen, von Lasten- und Pflichtenheft. Ein Schwerpunkt der Vorlesung sind die Techniken zur Ermittlung der Stakeholder-Anforderungen und die Methoden zur Anforderungspriorisierung (Kano-Modell, HOQ, Wertanalyse etc.).



Ein weiterer Schwerpunkt ist die Modellierung von Anforderungen unter Verwendung von Modellierungstechniken insbesondere auf der Basis der objektorientierten Analyse OOA (Modellierungssprachen UML und SysML, Use-Case-Diagramme, Aktivitätsdiagramme etc.) als Ergänzung der Formulierung von Anforderungen in natürlicher Sprache. Techniken zur Validierung von Anforderungen werden entsprechend auch für UML/SysML-Modelle diskutiert. Ein wichtiger Aspekt des Anforderungsmanagements ist die Rückverfolgbarkeit von Anforderungen. Eine Übersicht der einsetzbaren Tools wird gegeben. Die Besonderheiten des Requirements Engineering in Projekten mit agilen Vorgehensmodellen und in KMUs, sowie aktuelle Themen des Requirements Engineering wie „Requirements Engineering für nachhaltige Systeme“ schließen die Vorlesung ab.

## Literatur

Hammerschall, U.; Beneken, G.: Software Requirements, Pearson, 2013.  
Pohl, K.; Rupp, C.: Basiswissen Requirements Engineering, 4. Aufl., dpunkt.Verlag, 2015.  
Rupp, C. et al.: Requirements-Engineering und -Management, 6. Aufl., Hanser, 2014.  
Ebert, C.: Systematisches Requirements Engineering, 5. Aufl., dpunkt.Verlag, 2014.

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.  
Stellenwert der Note für die Endnote: 3/80

## Rechtliche Aspekte im Systems Engineering (Rechtliche Aspekte im Systems Engineering)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Rechtliche Aspekte im Systems Engineering
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	3
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Rechtliche Aspekte im Systems Engineering
<b>Englischer Titel</b>	Legal Aspects of Systems Engineering
<b>Kürzel</b>	SE3005 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	2
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (2 SU/UE)
<b>Studienbelastung</b>	60 = 30 SU/UE + 30 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Claudio Zuccaro (Modulverantw.), Dr. Herbert Palm

### Empfohlene Voraussetzungen

gemäß Einstellungstest

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden beschreiben einschlägige Gesetze des Zivilrechts anhand eines Beispiels, kennen juristische Sachverhalte, prüfen sie auf rechtliche Relevanz und erstellen rechtliche Bewertungen.

Sie besitzen ein Verständnis für Themengebiete, die für Systemingenieure (insbesondere für Systemarchitekten und Projektmanager) rechtlich relevant sind und sie sind in der Lage, mit Juristen in diesen Themengebieten effektiv und effizient zu kommunizieren.

### Inhalt

Die Vorlesung führt in allgemeine rechtliche Aspekte (z. B. kontinentaleuropäisches versus angelsächsisches Rechtsverständnis) ein und gibt eine Einführung in ausgewählte Rechtsgebiete des Zivilrechts. Die Schwerpunkte sind

- das Schadensrecht (Produkthaftung),
- das Gewährleistungsrecht im Kaufvertragsrecht mit Einführung in das allgemeine Vertragsrecht (wie kommt ein Vertrag zustande),
- die rechtlichen Aspekte der Systemgestaltung (Rechte des geistigen Eigentums etc.),
- die rechtlichen Aspekte des Projektmanagements (Arbeitnehmerüberlassung, Werkvertrag versus Dienstleistungsvertrag, Arbeitsrecht usw.)
- die rechtlichen Aspekte der Unternehmensführung (betriebliche Rechtsformen, Unternehmensgründung, Betriebsübergang, etc.).

Es wird ferner die Anwendung rechtlicher Vorschriften vermittelt und die Prüfung, ob deren Voraussetzungen vorliegen (Subsumtion).

## **Literatur**

Einzelgesetze (BGB, HGB, StGB, GG etc.) als Beck Texte im Deutschen Taschenbuch Verlag

Wagener, M.; u.a.: Produkthaftung Deutschland USA von A - Z. 2. Aufl., München, DtV. 2010.

Hauptmann, P.-H.: Arbeitsrecht - leicht gemacht. 6.Auflage, Berlin, 2007.

Heidenhain, Martin (Hrsg.): Münchener Vertragshandbuch, 6. Aufl., München, 2005.

Jauernig, Othmar (Hrsg.): Bürgerliches Gesetzbuch: Kommentar. 13. Aufl., München, 2009.

Kallwass, Wolfgang: Privatrecht (Basisbuch). 20. Aufl., München, 2010.

Model, Otto u.a.: Staatsbürgertaschenbuch, 32. Aufl., München, 2007.

Palandt, Otto: Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), Kurzkomentar. 64. Aufl., München, 2005.

Schünemann, Wolfgang B.: Wirtschaftsprivatrecht. 5. Auflage, Stuttgart, 2006.

## **Prüfung**

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 2/80

# Systemanalyse, Systementwurf und Systemtest (Analyse, Entwurf und Test von Systemen)

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Systemanalyse, Systementwurf und Systemtest
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Analyse, Entwurf und Test von Systemen
<b>Englischer Titel</b>	Systems Analysis, Design and Test
<b>Kürzel</b>	SE3002 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	6
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm
<b>Semesterwochenstunden</b>	5
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (3 SU/UE + 2 PR)
<b>Studienbelastung</b>	180 = 45 SU/UE + 30 PR + 105 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Herbert Palm (Modulverantw.), N.N.

## Empfohlene Voraussetzungen

-

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis zum Einsatz von Analyse, Entwurf und Test im Systems Engineering sowie zugehöriger Rollen und Verantwortlichkeiten. Sie kennen grundsätzliche Methoden und Techniken der Systemanalyse, des Systementwurfs (insbesondere zum hierarchischen, Modell-basierten Systementwurf) sowie des Systemtests im Lebenszyklus von Systemen.

Die Studierenden gestalten den Makroprozess, der effektiv und effizient vom Ist- zum Soll-Zustand führt, in dessen Grundzügen und beherrschen auf Mikrovorgehensebene Methoden und Techniken des Systementwurfs, um selbstständig eine Situationsanalyse, eine Zieldefinition, eine Synthese-Analyse sowie eine Entscheidungsfindung durchzuführen. Sie analysieren und beschreiben vorhandene Systeme und entwerfen Soll-Systeme (insbesondere in punkto Struktur und Funktion bzw. Dynamik).

Die Studierenden agieren kooperativ in unterschiedlichen Rollen (insbesondere „Systemarchitekt“, „Produktmanager“ und „Testmanager“) und Verantwortlichkeiten im Rahmen von Projektgruppen. Sie beherrschen Konzepte, Methoden und Techniken, um Systeme zielgerichtet zu analysieren sowie den Aufbau und Umgang mit systemrelevanten Teststrategien und wenden systemrelevante Testmethoden und -techniken selbstständig an.

## Inhalt

Die Lehrveranstaltung definiert „Systeme“ als eine Menge an Elementen, die miteinander in Beziehung stehen, eine Systemgrenze sowie Emergenz aufweisen. Einzelne Elemente können im Sinne einer rekursiven Definition selbst Systeme darstellen. Grundsätzlich werden in der Lehrveranstaltung technische ebenso wie andere (z. B. sozio-ökonomische) System betrachtet. Im Modul werden mit Schwerpunkt Elemente einer Makro- und Mikrologik behandelt, die es erlauben Systeme zu verstehen, zu entwerfen und zu testen. Konkret wird ein Baukasten an

Methoden und Techniken aufgebaut und trainiert, die es erlauben von einem Ist-Zustand zu einem Soll-Zustand zu gelangen. Die Makrologik umfasst im Schwerpunkt plan-getriebene ebenso wie agile Makrovorgehensmodelle sowie daraus abgeleitete Phasenmodelle.

Die Mikrologik baut sich vorrangig aus Methoden und Zielzuständen, zum Entwurf des Zielsystems sowie zur Entscheidungsfindung auf. Es wird durchgängig ein Modell-basierter Ansatz des Systems Engineering verfolgt, der es erlaubt, auf jeweils wesentliche Aspekte zu fokussieren. In Systemanalyse und -entwurf konkretisiert sich dies durch strukturelle und dynamische Aspekte. Unter dem Aspekt des „Systemtests“ werden zunächst unterschiedlichen Ausprägungen des Testens von Systemen kennengelernt. Dabei ist „Test“ ist in diesem Kontext eine spezielle Form der Analyse mit herausragender Bedeutung für Systementwicklungen. Verschiedene Ansätze und Optionen eine Teststrategie zu erstellen werden vermittelt. Es wird auch ein Baukasten an unterschiedlichen Testmethoden und Testwerkzeugen vorgestellt, der es erlaubt, eine einmal definierte Teststrategie zu konkretisieren.

Ein Schwerpunkt liegt auf den Begriffen „Verifikation“ und „Validierung“ in unterschiedlichen hierarchischen Ebenen des V-Modells. Es wird verdeutlicht, wie auf unterschiedlichen V-Modell-Ebenen (Entwurfs- und Implementierungsast des V-Modells) Systeme, Module oder Komponenten verifiziert und validiert werden können.

Die Ziele des Moduls sind geprägt durch Vorgehens- ebenso wie durch systemgestaltende Fähigkeiten, um (beliebig komplexe) Systeme und die mit ihnen verbundenen Probleme zu verstehen sowie problemlösende neue Systeme erfolgreich entwerfen und deren Zielerreichung nachweisen zu können.

## Literatur

Haberfellner R. et.al. (Hrsg.): Systems Engineering, 13. Aufl., Orell Füssli Verlag, Zürich, 2015.

Maier M.W., Rechtin E.: The Art of Systems Architecting, CRC Press, 2009

Hanser E.: Agile Prozesse: Von XP über Scrum bis MAP, Springer Verlag, 2010

Grande M.: 100 Minuten für Anforderungsmanagement, Vieweg/Teubner, 2011 Kelly

J. Hayhurst and Dan S. Veerhusen, NASA/TM-2001-210876, 2001

Binder, R.: Testing Object Oriented Systems: Models, Patterns and Tools, Addison-Wesley, 1999

Alan D. et al.: Systems Analysis and Design with UML Version 2.0. Verlag Wiley, 2005.

Weilkiens T.: Systems Engineering mit SysML / UML, dpunkt.verlag, 2006.

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 6/80

## Working Methodology, Social Skills and Business English (Business English)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Working Methodology, Social Skills and Business English
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	8
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Nicole Brandstetter

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Business English
<b>Englischer Titel</b>	Business English
<b>Kürzel</b>	SE3011 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Nicole Brandstetter
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (4 SU/UE)
<b>Studienbelastung</b>	45 SU + 15 UE + 90 Vor-/Nachbereitung = 150 Stunden
<b>Sprache</b>	englisch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Nicole Brandstetter (Modulverantw.), Prof. Dr. Nicole Brandstetter

### Empfohlene Voraussetzungen

-

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit den Grundmechanismen der Marktwirtschaft sowie mit Aspekten der Wirtschaftskommunikation, des Marketings, der Strategieplanung und des Krisenmanagements vertraut. Sie erhöhen ihre schriftlichen und mündlichen Kommunikationsfertigkeiten und entwickeln zunehmend Fehlervermeidungsstrategien, wobei sie die englische Sprache schriftlich und mündlich korrekt sowie situations- und adressatengerecht einsetzen.

Die Studierenden beherrschen die allgemeine Fachsprache der Wirtschaft und Technik auf dem Niveau C1. Sie erkennen unterschiedliche Sprachregister des Englischen und entwickeln ein besonderes Verständnis für die Anforderungen verschiedener Kulturen.

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt sowohl Fachwissen im Bereich der Volks- und Betriebswirtschaft als auch die dazu erforderliche Sprachkompetenz in Englisch (Business and Technical English). Basierend auf dem Erlernen von Grundmechanismen der Marktwirtschaft sowie von verschiedenen Aspekten der Wirtschaftskommunikation, des Marketings, der Strategieplanung und des Krisenmanagements werden neben der allgemeinen Fachsprache spezielles Vokabular sowie grammatische Strukturen für diese Bereiche schriftlich und mündlich trainiert. Dabei lernen die Studierenden unterschiedliche Sprachregister kennen und anwenden und werden für kulturelle Unterschiede sensibilisiert.

Fachwissen wird als Einführung in Form von kurzen Vorträgen und durch audiovisuelles Material präsentiert oder in Gruppenarbeit erarbeitet. Die Studierenden vertiefen gewonnenes Wissen und trainieren ihre Fertigkeiten in verschiedenen Aufgabenformaten basierend auf authentischen Beispielen (z. B. Verfassen von eigenen Texten, Paar- und Gruppenübungen, Transformationsübungen, Rollenspiele). Der Übungsanteil dominiert die Lehrveranstaltung.

## Literatur

### Wörterbücher Allgemeinsprache Englisch

- PONS Großwörterbuch Englisch. Stuttgart: PONS, 2014.
- Oxford Advanced Learner's Dictionary. Oxford University Press, 2015.

### Wörterbücher Fachsprache Englisch

- Oxford Business English Dictionary, Oxford University Press, 2005.
- Longman Business English Dictionary. Longman, 2007.

### Fach- und Übungsliteratur zum Sprachgebrauch

- Business Spotlight. Planegg: Spotlight Verlag.
- Duckworth, Michael. Business Grammar & Practice. Oxford: Oxford UP, 2013.
- Emmerson, Paul. Business English Handbook Advanced. London: MacMillan, 2007.
- Hewings, Martin. Advanced grammar in use: A self-study reference and practice book for advanced learners of English. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- Murphy, Raymond. English grammar in use: A self-study reference and practice book for intermediate students. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- Powell, Mark. International Negotiations. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- Strutt, Peter, Market Leader - Business Grammar and Usage. Harlow: Pearson Education Limited, 2014.

### Fachliteratur zur Wirtschaft

- Harford, Tim. The Undercover Economist, Revised and Updated. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Pindyck, Robert S., Rubinfeld Daniel L. Microeconomics. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Im Rahmen einer schriftlichen Prüfung müssen verschiedene Aufgaben zu behandelten Wirtschaftsthemen sowie zum englischen Sprachgebrauch gelöst werden. Weitere Details zur Prüfung sind im Studienplan geregelt.

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80

## Working Methodology, Social Skills and Business English (Working Methodology and Social Skills)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Working Methodology, Social Skills and Business English
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	8
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Nicole Brandstetter

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Working Methodology and Social Skills
<b>Englischer Titel</b>	Working Methodology and Social Skills
<b>Kürzel</b>	SE3010 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	1
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	3
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Nicole Brandstetter
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (2 SU/UE/PR)
<b>Studienbelastung</b>	90 = 15 SU + 15 PR + 60 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Nicole Brandstetter (Modulverantw.), Prof. Dr. Nicole Brandstetter

### Empfohlene Voraussetzungen

-

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden lernen verschiedene Aspekte des Zeitmanagements kennen, um sinnvoll und effektiv mit der ihnen verfügbaren Zeit umzugehen und Kreativitätstechniken problemorientiert einzusetzen. Sie verfügen über verschiedene Strategien, um in unterschiedlichen, auch schwierigen Gesprächssituationen (Verhandlungen, Konfliktgespräche) sozial kompetent zu agieren. Die Studierenden präsentieren Ergebnisse und Analysen selbstsicher, situations- und adressatengerecht und berücksichtigen in der Interaktion auch kulturelle Unterschiede.

### Inhalt

In dieser Lehrveranstaltung lernen Studierende verschiedene Methoden kennen, um Problemstellungen im Bereich der Selbstorganisation, der Kommunikation und der Präsentation professionell zu begegnen. Die Sprache der Lehrveranstaltung ist Englisch, da die Studierenden so auf ihre von Internationalität geprägten Arbeitsbereiche vorbereitet werden.

Die Lehrinheit Zeitmanagement behandelt allgemeine Fragen der effektiveren Zeitverwendung, der Stressvermeidung und der Ausgewogenheit zwischen Berufs- und



Privatleben. Des Weiteren werden verschiedene Kreativitätstechniken eingeführt, die als methodische Ansätze zur Entwicklung von Lösungsstrategien für unterschiedliche Problemstellungen dienen, wie z. B. Suchprobleme, Analyse- oder Konstellationsprobleme.

Die Lehreinheit Kommunikationstechniken stellt verschiedene Kommunikationsmodelle vor, die die wesentlichen Elemente zwischenmenschlicher Kommunikation beschreiben. Basierend darauf werden diverse kommunikative Situationen, wie z.B. Konfliktgespräche oder Verhandlungen, analysiert und anschließend in Gruppen geübt.

In der Lehreinheit Präsentationstechniken werden zunächst die Grundlagen gelungener Präsentationen in verschiedenen kulturellen Kontexten gelehrt, welche dann bei der Erstellung eigener Präsentationsunterlagen geübt und vertieft werden.

Allen Lehreinheiten geht eine theoretische Einführung in Form von kurzen Vorträgen voraus, die dann in eine gemeinsame Analyse und schließlich eine individualisierte Übephase (Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten) übergeht.

## Literatur

- Covey, Stephen. *The 7 Habits of Highly Effective People: Powerful Lessons in Personal Change*. Simon & Schuster, 2013.
- Dignen, Bob. *Fifty ways to improve your Presentation Skills in English*. Hampshire: Heinle, Cengage Learning, 2007.
- Duarte, Nancy. *Slide:ology: the art and science of creating great presentations*. Sebastopo: O'Reilly Media, 2008.
- Fox, Claire. *Work-Life Symbiosis. The Model for Happiness and Balance*. London: LID Publishing, 2015.
- Harris, Thomas A. *Ich bin o.k. Du bist o.k.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag. 402005
- Maxey, Cyndi; O'Connor, Kevin. *10 Steps to Successful Time Management*. Alexandria, Virginia: ASTD Press, 2010.
- Powell, Mark. *Dynamic Presentations*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- Schulz von Thun, Friedemann. *Miteinander reden. Band 1 und 2*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 322010.
- Seiwert, Lothar J. *Mehr Zeit für das Wesentliche*. Frankfurt: Redline Wirtschaft, 2005.

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Prüfungsart und -dauer: Mündliche Prüfung (25 min) zu Wissens- und Wissenstransferfragen sowie Präsentationskompetenzen.

Stellenwert der Note für die Endnote: 3/80

# Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Anwendungen des Systems Engineering mit Fokus auf MBSE und PLM
<b>Englischer Titel</b>	Systems Engineering Applications with Focus on MBSE and PLM
<b>Kürzel</b>	SE3008 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	6
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro
<b>Semesterwochenstunden</b>	5
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (5 SU/UE)
<b>Studienbelastung</b>	180 = 75 SU + 105 Vor- und Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Claudio Zuccaro (Modulverantw.), N.N.

## Empfohlene Voraussetzungen

gemäß Einstellungstest

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Modellierungssprache SysML und modellieren Systeme unter Verwendung der entsprechenden Notationen. Sie verstehen die Hierarchie von Architekturmodellen mit einer Anforderungsebene, einer funktionalen, logischen und technischen Ebene und strukturieren Modelle entsprechend. Dabei wenden sie verschiedene Ansätze des modellbasierten Systems Engineering (MBSE) zu Dokumentationszwecken, als Grundlage für Systemsimulationen, zur Erleichterung des Variantenmanagements usw. sowie Präsentationstechniken an.

Die Studierenden verstehen die Grundzüge des Produktmanagements und des Produktlebenszyklusmanagements (PLM) sowie zugehörige Kernaktivitäten. Sie integrieren MBSE-Methoden im Produktlebenszyklusmanagement, wobei sie den Aspekt des durchgängigen Datenaustausches zwischen der modellbasierten Systembeschreibung (Systemspezifikation), Simulationsmodellen, CAD-Modellen, Testdatenbanken etc. über den gesamten Produktlebenszyklus berücksichtigen.

Sie wenden selbstständig die Methoden und Techniken der Systemgestaltung, des Systemmanagements und des Projektmanagements auf konkrete komplexe Projekte an. Die Studierenden definieren Entwicklungsphasen und -prozesse basierend auf gängigen plangetriebenen und agilen Modellen, wobei sie reale Projektgegebenheiten berücksichtigen und die Modelle projektadäquat anpassen und Change-Prozesse in Unternehmen managen.

## Inhalt

Die Lehrveranstaltung soll den Studierenden nach den in Einzeldisziplinen aufgelösten Spezialvorlesungen eine Gesamtsicht auf das Systems Engineering ermöglichen. Dabei wird gezeigt, wie im Rahmen des modellbasierten Systems Engineering die Modellierung angewandt wird, um die Systembeschreibung (Anforderungsmodellierung), den Systementwurf, die Systemsimulation und die Systemverifizierung und -validierung zu unterstützen. Hierzu wird die Modellierungssprache SysML praktisch unterrichtet und anhand von Beispielen das Vorgehen bei der Systemierung diskutiert.

Unter Verwendung von aktuellen Werkzeugen werden aktuelle Fragestellungen adressiert und mögliche Lösungen demonstriert, z. B. bezüglich der Durchgängigkeit der Modelle zwischen SysML-Werkzeugen und Simulationswerkzeugen wie Modelica oder Matlab/Simulink, zur Unterstützung des Variantenmanagements oder zur Dokumentation funktionaler Sicherheit (ISO 26262).

Die Integration und Verwaltung verschiedenster Produktdaten (Anforderungen, Architekturmodelle, Simulationsmodelle, CAD-Modelle usw.) über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg werden immer bedeutender und sind damit ein zusätzlicher Schwerpunkt dieser Veranstaltung. Hierbei wird in das Product Lifecycle Management eingeführt und unter Verwendung von aktuellen Werkzeugen die Integration des MBSE-Ansatzes in das Product Lifecycle Management vorgeführt. Ergänzend wird das Änderungsmanagement (Change Request Management) allgemein und speziell unter Verwendung eines durchgängigen PLM-basierten Ansatzes behandelt. Der Produktlebenszyklus wird vom Produktmanager gesteuert. In die Rollen, Verantwortlichkeiten und Prozesse des Produktmanagements wird eingeführt.

Ein weiterer Themenbereich ist die Verzahnung der technischen Aspekte der Systemgestaltung mit denen des Projektmanagements. Es werden insbesondere das V-Modell XT als Konkretisierung des V-Modells, die Kombination agiler und plangetriebener Vorgehensmodelle, die Einbindung externer Partner/Zulieferer und/oder das Risikomanagement diskutiert.

Eine besondere Form von Projekten sind Change Projekte, die tiefgreifende Veränderungen z. B. der Unternehmensprozesse begleiten. Die Einführung von MBSE in den Produktentstehungsprozess ist ein Beispiel für eine solche Veränderung. Das Management solcher Veränderungen (Change Management) ist ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung. Die verschiedenen Themen werden durch die Betrachtung konkreter Projekte aus unterschiedlichen Branchen vertieft (Flugzeugbau, Raumfahrt, Automobilbereich, IT etc.) und um aktuelle, z. B. auf Fachkonferenzen diskutierte Fragestellungen ergänzt. Im Bereich der Soft Skills werden u. a. Fähigkeiten der Präsentationstechnik weiterentwickelt.

## Literatur

Alt, Oliver: Modellbasierte Systementwicklung mit SysML, Hanser Verlag, 2012

Weilkiens, Tim: Systems Engineering mit SysML / UML, 2. Aufl., dpunkt.verlag, 2008

Weitere vertiefende Literatur wird während der Vorlesung bekannt gegeben.

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Prüfung, 60-120 min (70%) und Modularbeit (30%).

Stellenwert der Note für die Endnote: 6/80

# Systems Engineering Projekt

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Systems Engineering Projekt
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Systems Engineering Projekt
<b>Englischer Titel</b>	Systems Engineering Project
<b>Kürzel</b>	SE3009 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Claudio Zuccaro
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4SU/PR)
<b>Studienbelastung</b>	150 = 15 SU + 120 PR + 15 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Claudio Zuccaro (Modulverantw.), Dr. Herbert Palm, Dr. Monika Mühlbauer

## Empfohlene Voraussetzungen

-

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden wenden ihre erworbenen Kompetenzen hinsichtlich der Abwicklung eines Projektes mit Methoden und Werkzeugen praktisch an. Sie beherrschen die eigenständige Anwendung elementarer Methoden und Techniken aus dem Umfeld Analyse, Entwurf und Test von Systemen sowie zum Projektmanagement. Dabei erarbeiten sie sich selbstständig im Projektteam Stakeholder- und Systemanforderungen, ebenso wie die Systemgestaltung und sind in der Lage Systemtests zu definieren und durchzuführen.

Die Studierenden bearbeiten ein komplexes Projekt und arbeitsteilig im Team mit Hilfe von geeigneten Methoden. Hierbei nehmen sie unterschiedliche Projektrollen ein und übernehmen die entsprechenden Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Team. Sie schließen das Projekt mit dem Ziel einer nachhaltigen Dokumentation und Aufbereitung von Lernerfahrungen ab. Dabei agieren sie kooperativ in unterschiedlichen Rollen (insbesondere als „Projektmanager“ und „Systemarchitekt“) und Verantwortlichkeiten im Rahmen von Projektgruppen.

Sie kommunizieren nach Projekt-individuellen Spielregeln innerhalb des Projektteams sowie mit Projektpartnern außerhalb des Projektteams und lösen eigenständig Konflikte innerhalb des Projektteams sowie mit Projektpartnern außerhalb des Projektteams.

## **Inhalt**

Etwa 4-6 Studierende werden in (möglichst interdisziplinäre) Projektteams zusammengestellt. Jedes Team erhält eine praktische Aufgabenstellung aus dem Themenbereich des Systems Engineering. Die Teams werden von den DozentInnen des Kurses betreut (Coaching) und durch den Prozess der Realisierung eines Systems geführt.

Die Teams erarbeiten ein geeignetes Vorgehensmodell/Phasenmodell mit mehreren Meilensteinen, zu denen jeweils vereinbarte Arbeitsergebnisse wie Projektidee, Projektplan, Lastenheft, Systemspezifikation, Prototyp oder Abschlussbericht den DozentInnen vorzustellen und nachhaltig zu dokumentieren sind. Die Teams wenden dabei die in anderen Lehrveranstaltungen erworbenen Kompetenzen des Projekt- und Systemmanagements wie der Systemgestaltung an.

## **Literatur**

Jacobi, W.: Projektmanagement für Ingenieure. Vieweg+Teubner Verlag, 2010

Haberfellner R. et.al. (Hrsg.): Systems Engineering, 13. Aufl., Orell Füssli Verlag, Zürich, 2015.

Grande M.: 100 Minuten für Anforderungsmanagement, Vieweg/Teubner, 2011

## **Prüfung**

**Prüfungsart und -dauer:** Mündliche Modulprüfung, 30-45 min., schriftliche Ausarbeitung.

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80

## Projektmanagement (Betriebswirtschaftliche Methoden des Projektmanagements)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Projektmanagement
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	7
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Betriebswirtschaftliche Methoden des Projektmanagements
<b>Englischer Titel</b>	Economic Aspects of Project Management
<b>Kürzel</b>	SE3007 – Wahlpflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	2
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (2 SU/UE/PR)
<b>Studienbelastung</b>	60 = 30 SU/UE + 30 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Herbert Palm (Modulverantw.), Dipl.-Ing. Johannes Leischnig, Christian Heinrich

### Empfohlene Voraussetzungen

-

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden unterscheiden plangetriebenes und agiles Projektmanagement und kennen den sinnvollen Einsatzbereich dieser Ansätze bzw. von Mischformen der beiden Ansätze. Sie identifizieren das geeignete Vorgehen unter Berücksichtigung mehrerer Aspekte und beherrschen elementare Methoden und Techniken des agilen Projektmanagement, insbesondere aus SCRUM.

Weiterhin beherrschen sie elementare Methoden und Techniken des plangetriebenen Projektmanagement, insbesondere um Projekte (oder Teilprojekte) zu definieren, zu planen, zu überwachen und zu beenden. Die Studierenden agieren in unterschiedlichen Rollen in Projekten und nehmen dadurch unterschiedliche Perspektiven auf ein Projekt ein.

Sie strukturieren, planen und wickeln Projekte über den gesamten Lebenszyklus nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten ab und führen eine Nachkalkulation durch. Die Studierenden sind in der Lage, Wirtschaftlichkeits- und Kostenanalysen eines Projekts selbstständig durchzuführen, um dessen Wirtschaftlichkeit nachhaltig darstellen zu können. Sie setzen die erlernten Projektmanagement-Kenntnisse zielgerichtet und effizient ein.

## Inhalt

Betriebswirtschaftliche Aspekte des Projektmanagements umfassen wirtschaftliche Projektplanung, wirtschaftliche Projektkontrolle, Kostenrechnung, Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Modelle zur Kostenschätzung und der Nutzwertkostenanalyse. Die wirtschaftliche Projektplanung berücksichtigt betriebswirtschaftliche Grundwahrheiten Bedürfnisse und Bedarf, Markt und Marktpreis sowie der Rolle des Marketings und der Einordnung der Projektziele in die Unternehmensziele. Zur konkreten Projektplanung werden in der Vorlesung die Bedeutung des Projektstrukturplans und die zentrale Rolle der Arbeitspaketplanung erarbeitet.

Die Projektkontrolle beschränkt sich in diesem Teil der Vorlesung Projektmanagement auf die Aspekte der Kostenkontrolle und der Arbeitsfortschrittsmessung. Behandelt wird auch die Restkostenschätzung. Hierbei wird die Earned Value Analysis behandelt. Die konkreten Themen der wirtschaftlichen Projektplanung und -kontrolle werden ergänzt durch eine Einführung in die Finanzbuchhaltung und eine gründliche Behandlung der Kostenrechnung. In der Kostenartenrechnung werden die Unterschiede zwischen Einzel- und Gemeinkosten sowie zwischen fixen und variablen Kosten und ihre Bedeutung für die Projektkalkulation herausgearbeitet.

Bei der Kostenstellenrechnung werden die Kriterien zur Einrichtung von Kostenstellen, ihre Planung und Kontrolle erarbeitet, sowie die Verwendung des Betriebsabrechnungsbogens zur Überwälzung von Kostenstellen und die daraus resultierende Berechnung von Zuschlagssätzen und Ihre Verwendung bei Projektkalkulationen. Die Kostenträgerrechnung behandelt neben der erwähnten Zuschlagskalkulation die Voll- und Teilkostenrechnung sowie Break-Even Analysen. Die Behandlung des Themas „Target Costing“ schließt die Kostenrechnung ab.

Für die Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen werden mehrere statische und dynamische Verfahren vorgestellt und für Lebenszyklusrechnungen benutzt. Die Nutzwertkostenanalyse behandelt die Aufstellung des Zielsystems und der Kostenstruktur, die Aufstellung der Bewertungsfunktionen, die Bewertung der Zielparameter, die Ermittlung der Kosten, die Durchführung der Empfindlichkeitsanalyse und die Darstellung der Ergebnisse.

In ihrer Gesamtheit verfolgt die Vorlesung Projektmanagement das Ziel einer Klammerfunktion für mehrere Studienmodule. Insbesondere kommen Themen aus folgendem Umfeld zum Tragen: Entwurf, Analyse und Test von Systemen, Requirements Engineering, Qualitäts- und Konfigurationsmanagement, Rechtliche Aspekte, Arbeitsmethodik und soziale Kompetenz.

## Literatur

-

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 2/80

## Projektmanagement (Projektmanagement)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Projektmanagement
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	7
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Projektmanagement
<b>Englischer Titel</b>	Project Management
<b>Kürzel</b>	SE3006 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (4 SU/UE/PR)
<b>Studienbelastung</b>	150 = 56 SU + 94 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Herbert Palm (Modulverantw.), N.N.

### Empfohlene Voraussetzungen

-

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden unterscheiden plangetriebenes und agiles Projektmanagement und kennen den sinnvollen Einsatzbereich dieser Ansätze bzw. von Mischformen der beiden Ansätze. Sie identifizieren das geeignete Vorgehen unter Berücksichtigung mehrerer Aspekte und beherrschen elementare Methoden und Techniken des agilen Projektmanagement, insbesondere aus SCRUM.

Weiterhin beherrschen sie elementare Methoden und Techniken des plangetriebenen Projektmanagement, insbesondere um Projekte (oder Teilprojekte) zu definieren, zu planen, zu überwachen und zu beenden. Die Studierenden agieren in unterschiedlichen Rollen in Projekten und nehmen dadurch unterschiedliche Perspektiven auf ein Projekt ein.

Sie strukturieren, planen und wickeln Projekte über den gesamten Lebenszyklus nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten ab und führen eine Nachkalkulation durch. Die Studierenden sind in der Lage, Wirtschaftlichkeits- und Kostenanalysen eines Projekts selbstständig durchzuführen, um dessen Wirtschaftlichkeit nachhaltig darstellen zu können. Sie setzen die erlernten Projektmanagement-Kenntnisse zielgerichtet und effizient ein.



## Inhalt

Die Vorlesung „Allgemeines Projektmanagement“ besteht aus Hauptabschnitten zu agilem Projektmanagement, plangetriebenem Projektmanagement sowie unterstützenden Methoden und Techniken des Projektmanagement („Projektmanagementsupport“).

In der Einführung wird neben Organisatorischem zur Vorlesung auf Definitionen, Projektkategorien und Aktualitätsaspekte des Projektmanagements eingegangen. Von Beginn an werden die unterschiedlichen Ansätze Plangetriebenen und agilen Projektmanagement nebeneinander gestellt und auf der Ebene von Makro- und Mikrovergleichsschritten in Beziehung gesetzt. Agiles Projektmanagement wird am Beispiel von SCRUM eingeführt. In seiner Bedeutung vor allem auf SW Projekte von tendenziell geringer Größe beschränkt werden wesentliche Elemente herausgearbeitet und auf Systemprojekte übertragen. Derzeit entstehende Methoden und Techniken, die den Einsatz agile Projektmanagement-Methoden in Projekten der Systementwicklung erlauben, werden am Stand der Technik orientiert vorgestellt (z. B. Dynamic Systems Development Method).

Die Kernprozesse des plangetriebenen Projektmanagements (definierende Prozesse, planende Prozesse, kontrollierende und umsetzende Prozesse sowie abschließende Prozesse) nehmen zeitlich den Hauptanteil der vierstündigen Vorlesung ein. Einzelne dort vorgestellte Methoden und Techniken können aber auch im Umfeld agilen Projektmanagements eingesetzt werden. Definierende Prozesse haben ihren Schwerpunkt während der Phase(n) der Projektgründung und sind somit eng mit den Inhalten der Vorlesungen des Systementwurfs verzahnt (Anforderungsanalyse, Produktdefinition/spezifikation, Prozess-Vorgehensgestaltung, Projektantrag, Projektzieldefinition).

Eingeschlossen sind dabei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, die auf Basis des Projekt- bzw. Produktwirtschaftlichkeitsplans eingeführt wird, sowie Themen zur Projektorganisation (Projektbeteiligte, Aufbau-, Ablauforganisation sowie Einordnung der Projektorganisation in die Unternehmensorganisation).

Die Projektplanung führt nach dem „Teile und Herrsche“-Prinzip die inhaltliche und zeitliche Strukturierung aller prozessbezogenen Projektinhalte ein (Strukturplan, Aufwandsschätzung, Ablaufplan, Terminplan, Kapazitätsplan, Kostenplan, Planungsplan). Zusätzlich wird der „vierten Dimension“ Risiko (neben Qualität, Zeit und Kosten) und deren Beherrschung Rechnung getragen.

Kontrollierende und steuernde Prozesse beschreiben alle Kernaufgaben die im Rahmen des inneren Projektmanagement-Regelkreises auszuführen sind. Dazu gehören insbesondere der SOLL-IST-Vergleich im Rahmen der Projektfortschrittskontrolle, Inhalte zielgerichteter Projektberichterstattung sowie das Change Request Management. Abschließende Prozesse befassen sich mit der Produktübergabe und -abnahme, der Projektabschlussanalyse, der Erfahrungssicherung sowie der Projektauflösung. Die genannten Mikroelemente finden sich mit unterschiedlichen Namen und zum Teil stark abweichenden prozessualen Kontext sowohl im Umfeld des plangetriebenen Projektmanagement wie auch im Umfeld des agilen Projektmanagement. Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit Notwendigkeit der Anwendung sozialer Kompetenzen im Projektumfeld (Themen wie Wahrnehmung, Teamentstehungsprozess, Moderationstechnik, Fragetechniken und Aspekte verschiedener Projektsitzungen).

Betriebswirtschaftliche Aspekte des Projektmanagements umfassen wirtschaftliche Projektplanung, wirtschaftliche Projektkontrolle, Kostenrechnung, Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen, Modelle zur Kostenschätzung und der Nutzwertkostenanalyse. Die wirtschaftliche Projektplanung berücksichtigt betriebswirtschaftliche Grundwahrheiten Bedürfnisse und Bedarf, Markt und Marktpreis sowie der Rolle des Marketings und der Einordnung der Projektziele in die Unternehmensziele. Zur konkreten Projektplanung werden in der Vorlesung die Bedeutung des Projektstrukturplans und die zentrale Rolle der Arbeitspaketplanung erarbeitet.

Im Rahmen der Einsatzmittelplanung werden verschiedene Methoden zur Aufwandsschätzung vorgestellt, deren Anwendungsbereich sowie deren Vorteile und Einschränkungen diskutiert. Die Einsatzplanung des Personals beinhaltet die Kapazitätsermittlung, die Gegenüberstellung von Bedarf und Vorrat, sowie die Methoden zur Optimierung der Personalauslastung.

Die Projektkontrolle beschränkt sich in diesem Teil der Vorlesung Projektmanagement auf die Aspekte der Kostenkontrolle und der Arbeitsfortschrittsmessung. Behandelt wird auch die Restkostenschätzung. Hierbei wird die Earned Value Analysis behandelt. Die konkreten Themen der wirtschaftlichen Projektplanung und -kontrolle werden ergänzt durch eine Einführung in die Finanzbuchhaltung und eine gründliche Behandlung der Kostenrechnung. In der Kostenartenrechnung werden die Unterschiede zwischen Einzel- und Gemeinkosten sowie zwischen fixen und variablen Kosten und ihre Bedeutung für die Projektkalkulation herausgearbeitet.

Bei der Kostenstellenrechnung werden die Kriterien zur Einrichtung von Kostenstellen, ihre Planung und Kontrolle erarbeitet, sowie die Verwendung des Betriebsabrechnungsbogens zur Überwälzung von Kostenstellen und die daraus resultierende Berechnung von Zuschlagssätzen und Ihre Verwendung bei Projektkalkulationen.

Die Kostenträgerrechnung behandelt neben der erwähnten Zuschlagskalkulation die Voll- und Teilkostenrechnung sowie Break-Even Analysen. Die Behandlung des Themas „Target Costing“ schließt die Kostenrechnung ab.

Für die Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen werden mehrere statische und dynamische Verfahren vorgestellt und für Lebenszyklusrechnungen benutzt. Die Nutzwertkostenanalyse behandelt die Aufstellung des Zielsystems und der Kostenstruktur, die Aufstellung der Bewertungsfunktionen, die Bewertung der Zielparameter, die Ermittlung der Kosten, die Durchführung der Empfindlichkeitsanalyse und die Darstellung der Ergebnisse.

In ihrer Gesamtheit verfolgt die Vorlesung Projektmanagement das Ziel einer Klammerfunktion für mehrere Studienmodule. Insbesondere kommen Themen aus folgendem Umfeld zum Tragen: Entwurf, Analyse und Test von Systemen, Requirements Engineering, Qualitäts- und Konfigurationsmanagement, Rechtliche Aspekte, Arbeitsmethodik und soziale Kompetenz.

## Literatur

Burghardt, M.: Projektmanagement : Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten. 9.Auflage -Erlangen: Publicis CorporatePubl., 2012.

Haberfellner R. et.al. (Hrsg.): Systems Engineering, 12. Aufl., Orell Füssli Verlag, Zürich, 2012.

Project Management Institute: A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide. B&T, 2004.

Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement : Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. 4., überarb. und erw. Aufl. -München: Hanser, 2004.

Jacobi, W.: Projektmanagement für Ingenieure. Vieweg+Teubner Verlag, 2010

Freidank, C.-C.: Kostenrechnung. 8. Aufl., München: Oldenbourg, 2008.

Freidank, C.-C. et al.: Übungen zur Kostenrechnung, 7. Aufl., Verlag Oldenbourg, 2012

Hummel, O.: Aufwandsschätzungen in der Software-und Systementwicklung kompakt, Spektrum Akademischer Verlag, 2011

Schultz, V.: Basiswissen Rechnungswesen, dtv, 2011

Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24. Aufl.,

Vahlen, 2010PMBOK Guide, Project Management Institute , 5. Aufl., PMI

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80

# Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement (Qualitäts- und Konfigurationsmanagement )

## Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	3
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

## Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Qualitäts- und Konfigurationsmanagement
<b>Englischer Titel</b>	Quality Assurance and Configuration Management
<b>Kürzel</b>	SE3004 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	3
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (2 SU/UE)
<b>Studienbelastung</b>	90 = 30 SU/UE + 60 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

## Dozent(inn)en

Dr. Herbert Palm (Modulverantw.), Dipl.-Ing. Bernd Zimmermann

## Empfohlene Voraussetzungen

gemäß Einstellungstest

## Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Bedeutung von Qualitätsmanagement und Konfigurationsmanagement. Sie beschreiben anhand von grundlegenden Normen Qualitätsmanagement-Methoden und stellen diese detailliert dar.

Sie suchen eigenständig geeignete QM-Methoden aus und führen sie durch. Dabei

überblicken die Studierenden Methoden des Qualitäts- und Konfigurationsmanagements und transportieren deren Nutzen für die erfolgreiche Aufgabenbearbeitung. Sie setzen qualitätsvorausplanende Themen wie Pflichtenhefte, Machbarkeitsanalysen, Entwurfsprüfung, FMEA, Prozessflowchart und QM Pläne als Arbeitsgrundlage für die Produktentwicklung ein, wobei sie deren Bedeutung abschätzen und vertreten.

## Inhalt

Im Fach Qualitäts- und Konfigurationsmanagement werden im Semester die historische Entwicklung des Qualitätsverständnisses sowie die Grundlagen des heutigen Qualitätsmanagements erarbeitet. Wichtig ist die Erkenntnis der Bedeutung des Qualitätsmanagements für die erfolgreiche Produkt- und Unternehmensentwicklung.

Neben den grundlegenden Normen soll eine Methodenübersicht Einblicke in Arbeitsweisen zur Qualitätsplanung in Entwicklung und Fertigung, sowie dem Hintergrund des Konfigurationsmanagements erarbeitet werden. Anhand von Beispielen aus aktuellen Entwicklungsprojekten und Planbeispielen in der Studiengruppe werden Methoden veranschaulicht und angewandt.

Der Bezug liegt hierbei auf dem gesamten Entwicklungszyklus von der Idee bis hin zur Serienreife und der Qualitätssicherung in der Produktion. Ein Schwerpunkt ist hier z. B. der Bereich der FMEA für die Phasen einer Produktentwicklung und deren Bedeutung zur Fehlerbegrenzung und Fehlervermeidung.

Der Vorlesungsstoff wird anhand von Beispielen erarbeitet und durch praktische Übungen und Arbeitsaufträge vermittelt. Schwerpunkt der Stoffvermittlung ist der Überblick und die Vernetzung der Themengebiete für einen umfassenden Qualitätsansatz. In Arbeitsgruppen werden begleitend Aufgaben zu Methoden, Normen und Prozessen an praktischen Beispielen bearbeitet und die Arbeitsergebnisse jeweils der gesamten Studiengruppe vorgestellt.

## Literatur

Braverman J.D.: Fundamentals of Statistical Quality Control. Reston: Reston Publishing Co., Prentice Hall, 1981.

Feigenbaum A.V.: Total Quality Control. 4th ed., New York: McGraw-Hill, 2005.

Liggesmeyer P.: Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum-Verlag, 2002.

Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. München, Wien: Fachbuchverlag  
Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2002. ISBN 3-446-21763-0

Timischl, W.: Qualitätssicherung : Statistische Methoden. 3. überarb. Aufl., München:Hanser Verlag. 2007

Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement : Strategien, Methoden, Techniken. 4., vollst. überarb. Aufl., München: Hanser Verlag. 2008

Wallmüller E.: Software-Qualitäts-Management in der Praxis. Hanser-Verlag, 2001.

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 3/80

## Wahlpflichtmodul (Business English Advanced)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Business English Advanced
<b>Englischer Titel</b>	Business English Advanced
<b>Kürzel</b>	SE3012 – Wahlpflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	in der Regel jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Nicole Brandstetter
<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (3 SU/UE)
<b>Studienbelastung</b>	150 = 40 SU + 20 UE + 90 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	englisch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Nicole Brandstetter (Modulverantw.), Prof. Dr. Nicole Brandstetter

### Empfohlene Voraussetzungen

Erfolgreiches Absolvieren von SE 3011 „Business English“

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden lernen Aspekte der Makro- und Mikroökonomie (Wirtschafts- und Unternehmenstheorien, Modelle der Wirtschaft, Unternehmensstrukturen) sowie des internationalen Projektmanagements kennen. Sie bewegen sich sicher in der internationalen Kultur des Geschäftslebens (Vergleich von interkulturellem Marketing- und Vertriebsstrategien, Wettbewerbsaspekte, Personalmotivation, interkulturelle Führungsstile und Verhandlungsstrategien). Sie kennen Theorien der interkulturellen Kommunikation und wenden sie situationsgerecht an.

Die Studierenden verstehen komplexe mündliche Äußerungen in unterschiedlichen Varianten der englischen Sprache und reagieren sprachlich adäquat darauf. Sie entnehmen und interpretieren Informationen aus authentischem audiovisuellem Material (z. B. Fernsehberichte oder Interviews) sowie aus anspruchsvollen englischen Fachtexten. Des Weiteren verfassen sie eigene Fachtexte in der Fremdsprache adressatengerecht (z.B. Zusammenfassungen, Berichte, Essays, Analysen) und beteiligen sich sicher an englischen Fachdiskussionen sowie Verhandlungen.

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt Fachwissen im Bereich der internationalen Wirtschaftsbeziehungen und der interkulturellen Kommunikation und vertieft die erforderliche Sprachkompetenz in Englisch. Anhand von audiovisuellen Beispielen und Fachtexten aus verschiedenen Bereichen des internationalen Geschäftslebens

werden die Studierenden mit unterschiedlichen Varianten des Englischen vertraut gemacht. Sie intensivieren ihre Kompetenz im Hör- und Leseverstehen, vertiefen ihre eigenen Schreib- und Kommunikationsfertigkeiten und erhöhen ihr interkulturelles Bewusstsein.

Fachwissen wird als Einführung in Form von kurzen Vorträgen und durch audiovisuelles Material präsentiert oder in Gruppenarbeit erarbeitet. Die Studierenden vertiefen gewonnenes Wissen und trainieren ihre Fertigkeiten in verschiedenen Übungen basierend auf authentischem Material aus der Presse, dem Internet und aus Filmsequenzen (z. B. Cloze-Übungen, Rollenspiele, Verfassen eigener Texte). Der Übungsanteil dominiert die Lehrveranstaltung.

## Literatur

Siehe Literatur für die Lehrveranstaltung „Business English“.

### Zusätzlich:

- Browaey, M.-J.; Price, R. Understanding Cross-Cultural Management. Third Edition. Harlow: Pearson.
- Dignen, Bob; Chamberlain, James. Fifty ways to improve your Intercultural Skills. London: Summertown Publishing, 2009.
- Hofstede, Gert Jan; Pedersen, Paul B.; Hofstede, Geert. Exploring Culture: Exercises, Stories and Synthetic Cultures. Boston: Intercultural Press, 2011.
- Hofstede, Geert; Hofstede, Gert Jan; Minkov, Michael. Cultures and Organizations: Software of the mind. Intercultural Cooperation and its importance for survival. New York: McGraw-Hill, 2010.
- Powell, Mark. International Negotiations. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- Trompenaars, Fons; Wooliams, Peter. Business Across Cultures. Chichester: Capstone Publishing, 2003.
- Trompenaars, Fons; Hampden-Turner, Charles. Riding the waves of Culture. Understanding Diversity in Global Business. N. Brealey Publishing, 2012.

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Im Rahmen einer schriftlichen Prüfung müssen verschiedene Aufgaben zu behandelten Themen des internationalen Geschäftslebens, zur interkulturellen Kommunikation sowie zum englischen Sprachgebrauch gelöst werden (Hörverstehen, Leseverstehen, Cloze-Übungen). Weitere Details zur Prüfung sind im Studienplan geregelt.

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80

## Wahlpflichtmodul (Personalführung)

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Personalführung
<b>Englischer Titel</b>	Human Resources Management
<b>Kürzel</b>	SE3013 – Wahlpflichtfach
<b>Studiensemester</b>	2
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	5
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm
<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/Praktika (3 SU/UE/PR)
<b>Studienbelastung</b>	150 = 45 SU/UE + 105 Vor-/Nachbereitung Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Dr. Herbert Palm (Modulverantw.), Dr. Nicole Brandstetter

### Empfohlene Voraussetzungen

-

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Grundlagen von Führungskompetenzen und erörtern zeitgemäße Formen der Personalführung, Führungsstile, Motivationstheorien und Grundkonflikte der Führung. Sie wenden zwischenmenschliche Kommunikation eigenständig als Führungsinstrument an, denken sich in die Rolle von Vorgesetzten und Mitarbeitern hinein und lernen, Mitarbeiter mit Hilfe von Gesprächen anzuleiten, zu kritisieren und zu motivieren.

### Inhalt

- Fachwissen und Führungswissen
- Personalverantwortung und Personaladministration in Organisationen
- Führungstheorien
- Leitungsfunktionen und Führungsverhalten
- Kriterien des Führungserfolgs
- Eigenschaften und Führungsstil - Aufgaben- und Personenorientierung
- Mitarbeiterauswahl und Mitarbeiterentwicklung
- Führung von Teams

- Mitarbeitergespräche, Anwendung von Coaching und Supervision
- Vergütungsmodelle
- Arbeitsrechtliche Aspekte

## Literatur

Kälin, K.; Muri, P.: Sich und andere führen. 16.Aufl., Thun: Ott Verlag, 2015.

ISBN 978-3-7225-0139-0 (Psychologie für Führungskräfte, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter)

Wildenmann, B.: Professionell Führen. 7. Aufl., Neuwied, Kriftel: Luchterhand, 2009. ISBN 978-3-472-07476-2 (Empowerment für Manager, die mit weniger Mitarbeitern mehr leisten müssen)

Gordon, Th.: Managerkonferenz. 19. Aufl., München: Heyne, 2011.

ISBN 3-641-07174-7

(effektives Führungstraining)

Oppermann-Weber, U.: Handbuch Führungspraxis. Berlin, Cornelsen, 2004

ISBN 3-589-2360-2-7 (Führungskräfte, Führungskompetenzen, Organisation, Führungsprozess)

Schulz von Thun, F.: Miteinander reden. Bd.1. 49. Aufl. Reinbeck: Rororo, 2010.

ISBN 978-3-499-17489-6

Schmidt, R.: Immer richtig miteinander reden. 6. Aufl. Junfermann 2012.

ISBN 978-3873873926 (Transaktionsanalyse)

Whitmore, J.: Coaching für die Praxis. 2. Aufl. Staufen: allesinfluss, 2011.

ISBN 978-3980916714

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Modulprüfung, 60-120 min.

Stellenwert der Note für die Endnote: 5/80



## Masterarbeit MSE

### Modul

<b>Modulbezeichnung</b>	Masterarbeit MSE
<b>Modulniveau</b>	Master
<b>Kreditpunkte/Modul</b>	30
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm

### Allgemeine Daten der Lehrveranstaltung

<b>Deutscher Titel</b>	Masterarbeit MSE
<b>Englischer Titel</b>	Masterthesis MSE
<b>Kürzel</b>	SE3015 – Pflichtfach
<b>Studiensemester</b>	3
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester
<b>ECTS-Kreditpunkte/Modul</b>	30
<b>LV-Verantwortliche(r)</b>	Dr. Herbert Palm
<b>Semesterwochenstunden</b>	-
<b>Lehrform inkl. SWS</b>	eigenständige wissenschaftliche Arbeit
<b>Studienbelastung</b>	900 = 900 eigene wissenschaftliche Arbeit Stunden
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Studiengänge</b>	SE
<b>Medieneinsatz</b>	Tafel, Flipchart, Beamer, E-Learning

### Dozent(inn)en

Alle Professoren der Fakultät.

### Empfohlene Voraussetzungen

Module des 1. Semesters

### Modulziele und angestrebte Lernergebnisse/Kompetenzen

Laut Par. 10 der Studien- und Prüfungsordnung soll die Masterarbeit zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, eine Aufgabenstellung aus einem konkreten Projekt selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage methodisch zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung soll dem Niveau der Inhalte des Studiums entsprechen. Die/der Studierende soll zeigen, dass sie/er auf diesem Niveau selbständig

1. geeignete Methoden des Systems Engineering für die zu bearbeitende Aufgabe selektieren kann (Analyse der Mittel und des Ziels),
2. Methoden und Werkzeuge unter Berücksichtigung der Aspekte von Qualitätssicherung und Wirtschaftlichkeit zur Realisierung eines Projekts anwenden kann,
3. die Entwicklung der einzelnen Komponenten des Systems verfolgen kann, mit dem Ziel, die Integrierbarkeit in das Gesamtsystem zu gewährleisten sowie
4. Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements im konkreten Projekt umsetzen kann.

### Inhalt

-

## Literatur

-

## Prüfung

**Prüfungsart und -dauer:** Schriftliche Ausarbeitung (Materarbeit), hochschulöffentliches Kolloquium.  
Stellenwert der Note für die Endnote: 20/80