

**Studienordnung für den Bachelor-Studiengang
Systems Engineering
an der Universität Essen
Vom 7. Mai 2002**

Verkündungsblatt S. 55

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 14. März 2000 (GV. NRW. S. 190) hat die Universität – Gesamthochschule Essen, nachstehend Universität Essen genannt, folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienziele und Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Gliederung des Studiums
- § 4 Kernstudium
- § 5 Vertiefungsstudium
- § 6 Seminare
- § 7 In-Kraft-Treten und Einführungsbestimmung

Anhang A: Vertiefungsgebiete

Anhang B: Studienverlaufspläne

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt das Studium im Bachelor-Studiengang Systems Engineering an der Universität Essen auf der Grundlage der für diesen Studiengang geltenden Prüfungsordnung vom 4. Februar 2002 (Verkündungsblatt S. 7).

**§ 2
Studienziele und
Zugangsvoraussetzungen**

(1) Das Studium des Systems Engineering soll Methoden der Informatik, der Betriebswirtschaft und der Ingenieurwissenschaften in ihrem Zusammenhang beim Entwurf von softwareintensiven technischen Systemen vermitteln und zur Fähigkeit führen, diese erfolgreich anwenden zu können.

(2) Zugangsvoraussetzung für den Studiengang Systems Engineering ist

- ein Zeugnis der Hochschulreife oder ein vom zuständigen Ministerium als gleichwertig anerkanntes Zeugnis
- oder
- ein Zeugnis der Fachhochschulreife oder ein vom zuständigen Ministerium als gleichwertig anerkanntes Zeugnis. In diesem Fall sind Brückenkurse im Sinne von § 10 Abs. 3 der Prüfungsordnung rechtzeitig und erfolgreich zu absolvieren.

(3) Zum Studium wird nicht zugelassen, wer ein Studium des Fachs Systems Engineering oder eines ähnlichen Fachs endgültig nicht bestanden hat. Ähnliche Fächer in diesem Sinne sind: Informatik, Angewandte Informatik, Wirtschaftsinformatik und Technische Informatik.

(4) Studienbewerberinnen und Studienbewerberinnen, die aufgrund einer Einstufungsprüfung gemäß § 67 HG berechtigt sind, das Studium in einem höheren Semester aufzunehmen, werden entsprechend dem Ergebnis der Einstufungsprüfung Studienleistungen erlassen und Kreditpunkte gemäß § 7 Abs. 3 der Prüfungsordnung gutgeschrieben.

(5) Das Studium wird nur Bewerberinnen und Bewerberinnen empfohlen, die zu informatischen, technischen und betriebswirtschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen fähig sind. Das Studium erfordert englische Sprachkenntnisse.

**§ 3
Gliederung des Studiums**

(1) Das Studium beginnt im Wintersemester.

(2) Das Studium gliedert sich in 9 Bereiche, in denen Studienleistungen zu erbringen sind:

1. Grundlagen des Systems Engineering
2. Methoden des Systems Engineering
3. Business Management and Engineering
4. Information and Software Engineering
5. Technical Systems Engineering
6. Hauptseminar
7. Wahlpflichtbereich
8. Vertiefungsbereich bzw. zwei Vertiefungsbereiche, wie vom Studien- und Prüfungsausschuss gemäß § 2 Absatz 1 Buchstabe a) der Prüfungsordnung für das gewählte Vertiefungsgebiet festgelegt
9. Projektseminar

Die Bereiche 1, 2, 3, 4, 5 und 6 gemäß Abs. 2 gehören zum Kernstudium, dessen Lehrinhalte durch § 4 bestimmt sind. Die Bereiche 7, 8 und 9 gehören zum Vertiefungsstudium gemäß § 5, dessen Lehrinhalte von der Vertiefungsrichtung abhängen, die ein Student bzw. eine Studentin wählt.

(3) Jeder Bereich gliedert sich in fachliche Gebiete. Ein fachliches Gebiet entspricht einer Lehrveranstaltung oder einer Gruppe eng zusammengehöriger Lehrveranstaltungen (z.B. Vorlesung und Übung dazu). In einem fachlichen Gebiet kann auch eine kombinierte Lehrveranstaltung angeboten werden, die verschiedene Arten der Ver-

mittlung des Lehrstoffs einschließt (z.B. Vorlesungs- und Übungsanteile).

(4) In § 4 und 5 sind bestimmte Lehrveranstaltungen als fachliche Pflichtgebiete ausgewiesen, die in jedem Fall erfolgreich absolviert werden müssen, um das Studium erfolgreich abzuschließen.

(5) Entsprechend der in § 1 Abs. 4 der Prüfungsordnung vorgegebenen Regelstudienzeit von 7 Semestern bei einem Studienumfang von 137 Semesterwochenstunden wird empfohlen, die Bereiche gemäß Abs. 2 in folgenden Semestern zu absolvieren:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Grundlagen des S. E. | 1. bis 4. Semester |
| 2. Methoden des S. E. | 1. bis 5. Semester |
| 3. Business Man. and E. | 1. bis 4. Semester |
| 4. Inform. and Software E. | 1. bis 4. Semester |
| 5. Technical S. E. | 1. bis 4. Semester |
| 6. Hauptseminar | 5. oder 6. Semester |
| 7. Wahlpflichtbereich | 4. bis 6. Semester |
| 8. Vertiefungsbereich | 4. bis 7. Semester |
| 9. Projektseminar | 6. und / oder 7. Semester |

Das Projektseminar kann sich über zwei Semester erstrecken. Detaillierte Empfehlungen zum Studienverlauf werden in Anhang B dieser Studienordnung gegeben.

(6) Es werden mehrere Vertiefungsrichtungen angeboten. Anhang A dieser Studienordnung nennt die derzeit angebotenen Vertiefungsrichtungen.

(7) Für erfolgreich erbrachte Studienleistungen werden gemäß § 3 der Prüfungsordnung Kreditpunkte vergeben.

§ 4 Kernstudium

Folgende fachliche Gebiete sind dem Kernstudium zugeordnet (Die Anzahl der Kreditpunkte ist jeweils in Klammern angegeben):

1. Grundlagen des Systems Engineering (14):
 - Mathematische Grundlagen 1 (4)
 - Mathematische Grundlagen 2 (4)
 - Physikalische Grundlagen (3)
 - Elektrotechnische Grundlagen (3)
2. Methoden des Systems Engineering (17):
 - Grundzüge des Systems Engineering (4)
 - Anforderungsmanagement (4)
 - Projektmanagement (4)
 - Business Engineering (2)
 - Unternehmensplanspiel (3)

“Grundzüge des Systems Engineering” ist fachliches Pflichtgebiet im Umfang von 4 Kreditpunkten.
3. Business Management and Engineering (10):
 - Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (2)
 - Kosten- und Leistungsrechnung (2)
 - Investition und Finanzierung (2)
 - Beschaffung, Produktion und Absatz (2)
 - Wirtschaftsprivat recht (3)
 - Externes Rechnungswesen (2)

“Kosten- und Leistungsrechnung” ist fachliches Pflichtgebiet im Umfang von 2 Kreditpunkten.

Aus den übrigen der genannten fachlichen Gebiete des Business Management and Engineering können Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Kreditpunkten ausgewählt werden.

4. Information and Software Engineering (16):
 - Algorithmen und Datenstrukturen (6)
 - Softwarepraktikum (2)
 - Datenbanksysteme für technische Anwendungen (4)
 - Grundlagen des Software Engineering (4)

“Softwarepraktikum” ist fachliches Pflichtgebiet im Umfang von 2 Kreditpunkten.
5. Technical Systems Engineering (18):
 - Kommunikationsnetze 1 (2)
 - Übungen zu Kommunikationsnetze 1 (2)
 - Sicherheit in Kommunikationsnetzen (2)
 - Datensicherheit (2)
 - Digitale Schaltungstechnik (4)
 - Signal- und Systemtheorie (4)
 - Signalverarbeitung (2)

“Kommunikationsnetze 1” ist fachliches Pflichtgebiet im Umfang von 2 Kreditpunkten.
6. Hauptseminar (2)

§ 5 Vertiefungsstudium

(1) Für jede Vertiefungsrichtung gemäß Anhang A werden die fachlichen Gebiete für die Bereiche 7, 8 und 9 festgelegt.

(2) In Bereich 7 müssen Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens KW + 10 Kreditpunkten angeboten werden, aus denen Studenten und Studentinnen KW auswählen, die sie erbringen müssen. Dabei ist KW die Anzahl der Kreditpunkte, die der Studien- und Prüfungsausschuss gemäß § 2 Abs. 1 Buchstabe a) der Prüfungsordnung festgelegt hat.

(3) In Bereich 8 kann der Studien- und Prüfungsausschuss entweder einen Vertiefungsbereich oder zwei Vertiefungsbereiche festlegen. Wenn ein Vertiefungsbereich festgelegt wird, müssen Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens KV + 4 Kreditpunkten angeboten werden, aus denen Studenten und Studentinnen KV auswählen, die sie erbringen müssen. Wenn zwei Vertiefungsbereiche festgelegt werden, müssen Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens KV1 + 4 und mindestens KV2 + 4 angeboten werden, aus denen Studenten und Studentinnen KV1 und KV2 auswählen, die sie erbringen müssen. Die Kreditpunktzahlen KV, KV1 und KV2 werden vom Studien- und Prüfungsausschuss gemäß § 2 Abs. 1 Buchstabe a) der Prüfungsordnung festgelegt.

(4) Der Bereich 9 umfasst 16 Kreditpunkte.

(5) Für jede Vertiefungsrichtung sind vom Studien- und Prüfungsausschuss die fachlichen Gebiete festzulegen und ein Studienverlaufsplan zu erstellen, der ein mögliches Beispiel des Studienverlaufs zeigt.

(6) Der Studien- und Prüfungsausschuss kann in einer Vertiefungsrichtung als Alternative zu manchen regelmäßig

ßig angebotenen fachlichen Gebieten ein Projekt zulassen, das nicht regelmäßig angeboten wird.

(7) Ab dem 4. Fachsemester sollen Lehrveranstaltungen der Vertiefungsrichtung absolviert werden. Bis zum Ende des dritten Fachsemesters ist eine verpflichtende Studienberatung durch einen Dozenten bzw. eine Dozentin der in Aussicht genommenen Vertiefungsrichtung wahrzunehmen.

(8) Studenten und Studentinnen, die bis zum Ende des dritten Fachsemesters dem Studien- und Prüfungsausschuss nicht erklärt haben, welche Vertiefungsrichtung sie wählen, werden vom Studien- und Prüfungsausschuss durch Benachrichtigung darauf hingewiesen, dass ohne eine solche Erklärung Kreditpunkte aus Vertiefungsrichtungen nicht gutgeschrieben werden.

§ 6 Seminare

(1) In Bereich 6 sind Seminare im Umfang von 2 Kreditpunkten aus einem beliebigen Gebiet des Systems Engineering anzubieten, aus denen Studenten und Studentinnen eines auswählen können. Jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin wird ein Thema zugeordnet, über das er bzw. sie eine schriftliche Ausarbeitung in englischer Sprache anfertigt und einen Vortrag in englischer Sprache hält.

(2) In Bereich 9 sind Projektseminare im Umfang von 16 Kreditpunkten anzubieten, aus denen ein Student bzw. eine Studentin eines auswählt, das der von ihm bzw. von ihr gewählten Vertiefungsrichtung zugeordnet ist. Teilnehmer und Teilnehmerinnen bearbeiten als Gruppe gemeinsam eine größere Projektaufgabe, die Problemstellungen aus informatischen, betriebswirtschaftlichen und technischen Bereichen des Systems Engineering enthält. Das Projekt und seine Ergebnisse werden abschließend in einer schriftlichen Ausarbeitung in englischer Sprache beschrieben. Jeder Teilnehmer und jede Teilnehmerin berichtet in einem Vortrag in englischer Sprache über die eigene Arbeit im Projekt.

§ 7 In-Kraft-Treten und Einführungsbestimmung

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. September 2000 in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt der Universität Essen veröffentlicht.

(2) Der Antrag eines Studienbewerbers oder einer Studienbewerberin auf Einstufung in ein höheres Semester gemäß §2 Abs. 3 kann verwehrt werden, solange die Dauer des Studienangebots in Systems Engineering an der Universität Essen geringer ist als die Dauer der durch die beantragte Einstufung übersprungenen Semester.

*

Ausgefertigt auf Grund der Beschlüsse des Fachbereichsrats des Fachbereichs 6 – Mathematik und Informatik – vom 8.1.2001 und vom 30.4.2002.

Essen, den 7. Mai 2002

Für die Rektorin der Universität Essen:
Der Prorektor für Qualitätsmanagement
in Forschung, Lehre und Organisation

Univ.-Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel

Anhang A: Vertiefungsrichtungen

Vertiefungsrichtungen des Systems Engineering sind:

- Network Systems Engineering
- Software Systems Engineering
- Business Systems Engineering
- Verkehrstelematik

Anhang B: Studienverlaufspläne

Im Folgenden werden Beispiele möglicher Studienverläufe für verschiedene Vertiefungsrichtungen dargestellt. Die Anzahl der Kreditpunkte ist jeweils in Klammern angegeben. Darauf folgend ist die Bereichsnummer angegeben.

Pflichtveranstaltungen sind mit [P] gekennzeichnet. Lehrveranstaltungen aus Bereich 3, die der Wahlmöglichkeit gemäß §4 unterliegen, sind mit [W] gekennzeichnet. In Bereich 3 werden zu den Vorlesungen freiwillige Übungen angeboten, für die keine Kreditpunkte vergeben werden.

Ein Studienverlauf ergibt sich durch Zusammenfügen der Pläne für das Kernstudium und eine Vertiefungsrichtung. Man beachte, dass ab dem 4. Fachsemester neben dem Kernstudium auch Lehrveranstaltungen der Vertiefungsrichtung absolviert werden sollen.

Kernstudium:

1. Semester (19 oder 21)

Mathematische Grundlagen 1	(4)	1
Physikalische Grundlagen	(3)	1
Grundzüge des Systems Engineering 1 [P]	(2)	2
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre [W]	(2)	3
Algorithmen und Datenstrukturen	(6)	4
Kommunikationsnetze 1 [P]	(2)	5
Übungen zu Kommunikationsnetze 1	(2)	5

2. Semester (19)

Mathematische Grundlagen 2	(4)	1
Elektrotechnische Grundlagen	(3)	1
Grundzüge des Systems Engineering 2 [P]	(2)	2
Kosten- und Leistungsrechnung [P]	(2)	3
Grundlagen des Software Engineering	(4)	4
Softwarepraktikum [P]	(2)	4
Sicherheit in Kommunikationsnetzen	(2)	5

3. Semester (16 oder 18)

Anforderungsmanagement	(4)	2
Investition und Finanzierung [W]	(2)	3
Beschaffung, <u>Produktion</u> und Absatz [W]	(2)	3
Datenbanksyst. für techn. Anwendungen	(4)	4
Signal- und Systemtheorie	(4)	5
Datensicherheit	(2)	5

4. Semester (14, 15 oder 17)

Projektmanagement	(4)	2
Business Engineering	(2)	2
Wirtschaftsprivatrecht [W]	(3)	3
Externes Rechnungswesen [W]	(2)	3
Digitale Schaltungstechnik	(4)	5
Signalverarbeitung	(2)	5

5. Semester (3)

Unternehmensplanspiel	(3)	2
-----------------------	-----	---

5. oder 6. Semester (2)

Hauptseminar	(2)	6
--------------	-----	---

Vertiefungsrichtung

Network Systems Engineering:

Bereich 7: Wahlpflichtbereich

(mindestens 18 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Informationssysteme	(2)	7
Netzmanagement	(4)	7
Modelle der Informatik	(6)	7
Datenschutz und Datensicherheit	(4)	7
Diskrete Simulation	(4)	7
Protokollmethoden für verteilte Systeme	(2)	7
Verteilte Informationssysteme	(4)	7
Fehlertolerante verteilte Systeme	(4)	7
Zuverlässigkeit von Hardware und Software	(4)	7
Stochastische Netze	(4)	7
Kapazitätsplanung und Leistungs- bewertung	(4)	7
Nebenläufiges Rechnen	(4)	7
Fehlertolerante Protokolle	(4)	7

Bereich 8: Vertiefungsbereich

(mindestens 26 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Kommunikationsnetze 2	(4)	8
Datenkommunikation 1	(2)	8
Informationstheorie	(2)	8
Studienprojekt "Netztechnik"	(8)	8
Hochgeschwindigkeitsnetze	(4)	8
Datenkommunikation 2	(2)	8
Mobilkommunikation	(2)	8
Distributed Objects und XML	(4)	8
Wahlpraktikum: Netzsicherheit	(2)	8

Bereich 9: Projektseminar

Projektseminar	(16)	9
----------------	------	---

Vertiefungsrichtung

Software Systems Engineering:

Bereich 7: Wahlpflichtbereich

(mindestens 8 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Formale Methoden des Software Engineering	(4)	7
Protokollmethoden für verteilte Systeme	(2)	7
Nebenläufiges Rechnen	(4)	7
Zuverlässigkeit von Hardware und Software	(4)	7
Fehlertolerante Protokolle	(4)	7
Diskrete Simulation	(4)	7
Stochastische Netze	(4)	7
Kapazitätsplanung und Leistungs- bewertung	(4)	7

Bereich 8: Erster Vertiefungsbereich

(mindestens 24 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Design und Architektur von Software- systemen	(4)	8
Distributed Objects und XML	(4)	8
Software Engineering 2	(4)	8
Unified Modelling	(4)	8
Anforderungsmanagement 2	(4)	8
Studienprojekt "Software Systems Engineering"	(8)	8

Bereich 8: Zweiter Vertiefungsbereich

(mindestens 12 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Modelle der Informatik	(6)	8
Fehlertolerante verteilte Systeme	(4)	8
Nichtstandard-Datenbanken	(4)	8
Datenbankpraktikum	(2)	8

Bereich 9: Projektseminar

Projektseminar	(16)	9
----------------	------	---

Vertiefungsbereich

Business Systems Engineering:

Bereich 7: Wahlpflichtbereich

(mindestens 18 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Wahlpraktikum: Datenbankpraktikum	(2)	7
Datenschutz und Datensicherheit	(2)	7
Betriebliche Netze	(2)	7
Mobilkommunikation	(2)	7
Informationssysteme 2	(2)	7
Simulation	(2)	7
Wirtschaftsinformatik der Produktions- unternehmen	(2)	7
Echtzeitdatenverarbeitung	(2)	7
Fuzzy-Technologie und neuronale Netze	(2)	7
Modelle der Informatik	(6)	7
Verteilte Informationssysteme	(4)	7

Bereich 8: Vertiefungsbereich

(mindestens 26 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Produktionsmanagement	(2)	8
Unternehmensrechnung: Controlling	(2)	8
Marketingmanagement	(2)	8
Unternehmensführung	(2)	8
E-Commerce Grundlagen	(2)	8
Business Engineering 2	(2)	8
Beschaffungsmarketing und –controlling	(2)	8
Controlling und Umwelt	(2)	8
Internetbasierte Informationssysteme 1	(2)	8
ERP-Systeme 1	(2)	8
Grundzüge des Informationsmanagements	(2)	8
Informationssystemanalyse	(2)	8
Internetbasierte Informationssysteme 2	(2)	8
ERP-Systeme 2	(2)	8
Prozessmanagement in Beschaffung und Logistik	(2)	8
E-Procurement	(2)	8

Bereich 9: Projektseminar

Projektseminar	(16)	9
----------------	------	---

Vertiefungsbereich

Verkehrstelematik:

Bereich 7: Wahlpflichtbereich

(mindestens 20 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Ingenieurwissenschaftliches Praktikum	(2)	7
Modelle der Informatik	(6)	7
Informationstheorie	(2)	7
Datenkommunikation 1	(2)	7
Datenschutz und Datensicherheit	(2)	7
Fehlertolerante verteilte Systeme	(4)	7
Mobilkommunikation	(2)	7
Verteilte Informationssysteme	(4)	7
Kommunikationsnetze 2	(4)	7
Distributed Objects und XML	(4)	7
Diskrete Simulation	(4)	7
Fuzzytechnik und neuronale Netze	(4)	7
Zuverlässigkeit von Hardware und Software	(4)	7
Design und Architektur von Softwaresyst.	(2)	7
Geografische Informationssysteme	(2)	7
Electronic Commerce, Geschäftsmodelle	(2)	7
Entwurf von Benutzerschnittstellen	(2)	7

Bereich 8: Vertiefungsbereich

(mindestens 24 Kreditpunkte aus den hier angegebenen Lehrveranstaltungen)

Technische Mechanik 1	(4)	8
Systems Engineering 3	(2)	8
Leit- und Sicherungstechnik 1	(2)	8
Ortungsverfahren	(2)	8
Telematiksysteme im Verkehr	(2)	8
Echtzeitdatenverarbeitung	(2)	8
Verkehrsentwurf 1	(2)	8
Verkehrsentwurf 2	(2)	8
Internetbasierte Informationssysteme	(2)	8
Grundlagen der Verkehrsplanung	(2)	8
Leit- und Sicherungstechnik 2	(2)	8
Prognoseverfahren (Verkehrsplanung 2)	(2)	8
Messtechnik 2	(2)	8
Informationssysteme, Leit und Sicherungstechnik im ÖPV	(2)	8
Angewandte Statistik für VT	(2)	8

Bereich 9: Projektseminar

Projektseminar	(16)	9
----------------	------	---