

*Satzung zur Änderung der Studien- und
Prüfungsordnung
für den integrativen Masterstudiengang
Computer Aided Engineering*

*an der Fakultät für Elektrotechnik und
Technische Informatik und an der Fakultät
für Maschinenbau des Hochschulbereichs
für Angewandte Wissenschaften der
Universität der Bundeswehr München
(SPOCAE/Ma)*

April 2019

Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung
für den integrativen Masterstudiengang

Computer Aided Engineering

an der Fakultät für Elektrotechnik und Technische Informatik und an der Fakultät für Maschinenbau
des Hochschulbereichs für Angewandte Wissenschaften
der
Universität der Bundeswehr München
(SPOCAE/Ma)

vom 28. Januar 2019

Aufgrund von Art. 82 Satz 3 und 4 sowie Art. 80 Abs. 1 und 3 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 und Abs. 8 Satz 2 des Bayerischen Hochschulgesetzes vom 23. Mai 2006 (GVBl. S. 245) und der Erteilung des Einvernehmens durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst mit Schreiben vom 13. August 2018, Az: R.3-H6114.5.5/2/2 und der Erteilung des Einvernehmens durch das Bundesministerium der Verteidigung mit Schreiben vom 16. August 2018, Gz: 38-01-06, gemäß § 12 Abs. 1 der Rahmenbestimmungen für Struktur und Organisation der Universität der Bundeswehr München, erlässt die Universität der Bundeswehr München (UniBw M) folgende Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang *Computer Aided Engineering* an der Fakultät für Elektrotechnik und Technische Informatik und an der Fakultät für Maschinenbau des Hochschulbereichs für Angewandte Wissenschaften der Universität der Bundeswehr München (SPOCAE/Ma) vom 19. April 2013 (AmtBek UniBw M Nr. 2/2013, S. 3, Nr. 1.01 Anl. 1):

§ 1

1. In der Inhaltsübersicht wird in der Zeile von § 5 das Wort „Vertiefungen“ gestrichen und durch das Wort „Vertiefungsrichtungen“ ersetzt.

2. In § 1 werden die Worte „16. Dezember 2010 (AmtBekUniBw M vom 21. Dezember 2010, S. 3, Nr. 01.02, Anl. 2)“ gestrichen und durch die Worte „29. Mai 2015 (AmtBek UniBw M 1/2015, S. 3, Nr. 1.01, Anl. 1)“ ersetzt.

3. § 4 erhält folgende Fassung:

§ 4

Aufbau des Studiums

(1) Der gem. § 4 Abs. 1 Satz 1 APO/BM integrative Masterstudiengang *Computer Aided Engineering* wird durch Lehrveranstaltungen von Fakultäten des Hochschulbereichs für Angewandte Wissenschaften und des universitären Bereichs getragen.

(2) ¹Das Studium besteht aus allgemeinen Pflichtmodulen, welche von allen Studierenden zu absolvieren sind, sechs Vertiefungsrichtungen, aus denen die Studierenden zwei zu wählen haben, Wahlpflichtmodulen und der Masterarbeit.

(3) Die sechs Vertiefungsrichtungen sind:

- *Autonome Intelligente Systeme (AIS)*
- *Computational Engineering (CE)*
- *Electronic Design Automation (EDA)*
- *Rechnergestützte Produktentstehung (RPE)*
- *Simulations- und Versuchstechnik (SV)*
- *Wireless Communications (COM)*

(4) ¹Die Vertiefungsrichtungen bestehen jeweils aus einem oder mehreren Pflichtmodulen im Umfang von insgesamt 10 ECTS-Leistungspunkten und einem oder mehreren Aufbaumodulen im Umfang von insgesamt 10 ECTS-Leistungspunkten. ²Als Aufbaumodule können mehrere Module zur Wahl angeboten werden. ³Die angebotenen Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(5) ¹Von den Studierenden sind Module aus dem universitären Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengänge im Mindestumfang von 10 ECTS-Leistungspunkten zu belegen. ²Diese Module können Pflicht- oder Aufbaumodule in den Vertiefungsrichtungen, Wahlpflichtmodule und die Masterarbeit sein. ³Die universitären Module werden im Modulhandbuch ausgewiesen.

(6) Näheres zum Aufbau des Studiums, insbesondere den Pflichtmodulen, der Art der Lehrveranstaltungen, der zugeordneten Zahl an ECTS-Leistungspunkten sowie zur Anzahl und der Art der Leistungsnachweise sowie zur Anzahl der zu wählenden Wahlpflichtmodule ergibt sich aus Anlage 1.

4. § 5 wird wie folgt geändert:

a) In der Überschrift wird das Wort „Vertiefungen“ gestrichen und durch das Wort „Vertiefungsrichtungen“ ersetzt.

b) In Abs. 1 werden die Worte „Zu Beginn des“ gestrichen und durch das Wort „Im“ ersetzt und wird das Wort „Studientrimesters“ gestrichen und durch das Wort „Studientrimester“ ersetzt und werden die Worte „ingenieurwissenschaftlichen Vertiefungen“ gestrichen und durch das Wort „Vertiefungsrichtungen“ ersetzt.

c) In Abs. 3 werden die Worte „ingenieurwissenschaftlichen Vertiefungen“ gestrichen und durch das Wort „Vertiefungsrichtungen“ ersetzt.

d) In Abs. 4 werden die Worte „ingenieurwissenschaftlichen Vertiefungen“ gestrichen und durch das Wort „Vertiefungsrichtungen“ ersetzt und nach dem Wort Vertiefungsrichtungen werden die Worte „sowie alle Kombinationen von Vertiefungsrichtungen“ eingefügt.

5. In § 7 wird der dritte Absatz ersatzlos gestrichen.

6. Anlage 1 wird wie folgt geändert:

a) Vor der Überschrift Allgemeine Pflichtmodule: wird die Zahl „1.“ eingefügt.

b) Im Satz unter der Überschrift 1. Allgemeine Pflichtmodule: wird das Wort „Die“ gestrichen und durch das Wort „Alle“ ersetzt.

c) Tabelle 1: Allgemeine Pflichtmodule wird wie folgt geändert:

aa) In der vierten Spalte Leistungsnachweis werden im ersten Feld die Worte „Studienarbeit, Seminararbeit“ und die Worte „Referat NoS“ gestrichen und nach dem Wort oder wird das Wort „Portfolio“ eingefügt.

bb) In der vierten Spalte Leistungsnachweis werden im zweiten Feld die Worte „NoS (Studienarbeit, Seminararbeit oder Referat)“ gestrichen und durch die Worte „Seminararbeit oder Portfolio“ ersetzt.

e) Die Überschrift Pflichtmodule der ingenieurwissenschaftlichen Vertiefungen und der darunter befindliche Satz werden gestrichen und wie folgt ersetzt:

2.1 Pflichtmodule der Vertiefungsrichtungen

Die Studierenden des Masterstudiengangs Computer Aided Engineering müssen im Rahmen des Lehrangebots insgesamt zwei Vertiefungsrichtungen im Umfang von je 20 ECTS-Leistungspunkten auswählen. Jede Vertiefungsrichtung setzt sich zusammen aus einem oder mehreren Pflichtmodulen im Umfang von insgesamt 10 ECTS-Leistungspunkten und einem oder mehreren Aufbaumodulen nach näherer Maßgabe des Modulhandbuchs im Umfang von insgesamt 10 ECTS-Leistungspunkten.

f) Fußnote 1 wird gestrichen und Fußnote 2 wird Fußnote 1.

g) Die Tabellen 2.1 bis 2.6 werden wie folgt neu gefasst:

Tabelle 2.1.1:

Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung *Rechnergestützte Produktentstehung*:

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
CAx-Technologien	10	V, Ü, S, SÜ, SU, P	sP-60-180, mP-20-30, oder Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Summe	10			

Tabelle 2.1.2:

Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung *Computational Engineering*:

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Strukturberechnung I	5	V, Ü, S, SÜ, SU, P	sP-60-180, mP-20-30 oder Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Numerische Strömungsberechnung	5			
Summe	10			

Tabelle 2.1.3:

Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung *Simulations- und Versuchstechnik*:

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Experimentaltechnik	5	V, Ü, S, SÜ, SU, P	Projektarbeit, Studienarbeit oder Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Prozesssimulation	5		sP-60-180, mP-20-30, oder Studienarbeit	
Summe	10			

Tabelle 2.1.4:
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung *Electronic Design Automation*:

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Electronic Design Automation I	5	V, Ü, S, SÜ, SU, P	sP-60-180, mP-20-30, oder Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Electronic Design Automation II	5			
Summe	10			

Tabelle 2.1.5:
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung *Wireless Communications*:

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Funkübertragungssysteme	5	V, Ü, S, SÜ, SU, P	sP-60-180, mP-20-30, oder Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Kanal- und Quellencodierung	5			
Summe	10			

Tabelle 2.1.6:
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung *Autonome Intelligente Systeme*:

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Kognitive Systeme	5	V, Ü, S, SÜ, SU, P	sP-60-180, Referat oder Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Robotersysteme	5		sP-60-180, mP-20-30, oder Referat	
Summe	10			

h) Unter Tabelle 2.1.6 werden folgender Passus und Tabelle neu eingefügt:

2.2 Aufbaumodule der Vertiefungsrichtungen:

Die Aufbaumodule sind jeweils einer der sechs Vertiefungsrichtungen zugeordnet:

- Autonome Intelligente Systeme (AIS)
- Computational Engineering (CE)
- Electronic Design Automation (EDA)
- Rechnergestützte Produktentstehung (RPE)
- Simulations- und Versuchstechnik (SV)
- Wireless Communications (COM)

Aus den Aufbaumodulen sind von den Studierenden aus den ihren Vertiefungsrichtungen zugeordneten Modulen nach näherer Maßgabe des Modulhandbuchs Module im Umfang von insgesamt mindestens 10 ECTS-Leistungspunkten zu belegen.

Tabelle 2.2: Aufbaumodule

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Um eine individuelle Vertiefung des Fachwissens zu ermöglichen, haben die Studierenden Aufbaumodule aus den Fachgebieten ihrer Vertiefungsrichtungen im Umfang von insgesamt 10 ECTS-Leistungspunkten zu wählen.	10	V, S, SU, SÜ, Ü, P	sP-45-180, mP-20-40, Portfolio	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Summe	10			

Sollte der Umfang der Aufbaumodule 10 ECTS-Leistungspunkte überschreiten, so ist es möglich, die überschüssigen ECTS-Leistungspunkte dem zu belegenden Wahlpflichtmodulblock aus der folgenden Tabelle 3 zuzurechnen.

j) Die Überschrift „Wahlpflichtmodule und Master-Arbeit“ wird gestrichen und durch die Überschrift „3. Wahlpflichtmodule:“ ersetzt.

k) Tabelle 3: Wahlpflichtmodule und Master-Arbeit wird wie folgt neu gefasst:

Tabelle 3: Wahlpflichtmodule

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	Ergänzende Regelungen
Aus dem Wahlpflichtangebot haben die Studierenden Module im Umfang von insgesamt 9 ECTS-Leistungspunkten zu wählen. Die Wahlpflichtmodule stammen aus den Bereichen der Vertiefungsrichtungen sowie der Luftfahrzeugtechnik, dem Maschinenbau, der Mathematik, der Informatik sowie der Elektrotechnik. Dies dient einerseits der Vertiefung, andererseits aber auch dem Einblick in benachbarte ingenieurwissenschaftliche Disziplinen, um den fachlichen Horizont zu erweitern.	9	V, S, SU, SÜ, Ü, P	sP-45-180, mP-20-40, Studienarbeit	gem. Modulhandbuch und Studienplan
Summe	9			

l) Unter Tabelle 3 wird die Überschrift „4. Masterarbeit“ eingefügt.

m) Unter der Überschrift 4. Masterarbeit wird folgende Tabelle eingefügt:

Tabelle 4: Masterarbeit

Modul	ECTS-Leistungspunkte	Art der Lehrveranstaltung	Leistungsnachweis	ergänzende Regelungen
Masterarbeit	24			
Gesamtsumme Master	90			

o) Am Ende der Anlage 1 wird folgender Passus neu eingefügt:

5. Midterm-Leistungsnachweise

Zusätzlich zu den genannten Leistungsnachweisen können in allen Modulen Midterm-Leistungsnachweise gemäß § 6 Abs. 10 APO/BM angeboten werden.

In Modulen, in denen Midterm-Leistungsnachweise angeboten werden, muss die Notenvergabe nach einem Punkteschema erfolgen. In den Midterm-Leistungsnachweisen werden Punkte erworben, die den in den Regelleistungsnachweisen erworbenen Punkten nach der nachfolgenden Formel gewichtet hinzuaddiert werden. Aus dem so errechneten neuen Punktestand wird nach dem gleichen Notenschlüssel, wie für Kandidaten, die keinen Midterm-Leistungsnachweis abgelegt haben, die Modulnote berechnet.

Die Modulnote kann sich durch die Berücksichtigung der Midterm-Leistungsnachweise nicht verschlechtern. Je nach Wichtung des Midterm-Leistungsnachweises beträgt die maximal mögliche Verbesserung 0,3 bis 1 Notenstufe.

Die Tatsache, dass ein Midterm-Leistungsnachweis angeboten wird und die damit erreichbare Verbesserung der Prüfungsnote sind im Modulhandbuch bekanntzugeben.

Formeln zur Berechnung der Gesamtpunktzahl bei Berücksichtigung eines Midterm-Leistungsnachweises:

Legende:

P_{alt} erreichte Gesamtpunktzahl ohne Berücksichtigung des Midterm-Leistungsnachweises

P_{neu} neue Gesamtpunktzahl mit Berücksichtigung des Midterm-Leistungsnachweises

M Punktzahl im Midterm-Leistungsnachweis

f Faktor zur Wichtung des Midterm-Leistungsnachweises

M_{Max} im Midterm-Leistungsnachweis maximal erreichbare Punktzahl

P_1 Mindestpunktzahl, die im Regel-Leistungsnachweis notwendig ist, um die Note 1,0 zu erreichen

P_4 Mindestpunktzahl, die im Regel-Leistungsnachweis notwendig ist, um die Note 4,0 zu erreichen

w Wichtung des Midterm-Leistungsnachweises, maximal erreichbare Notenverbesserung durch den Midterm-Leistungsnachweis. w muss zwischen 0,3 und 1 liegen.

$$P_{Neu} = P_{alt} + f \cdot M$$

$$f = w \cdot \frac{P_1 - P_4}{3 \cdot M_{Max}}$$

In der Modulbeschreibung kann festgelegt werden, dass in dem Midterm-Leistungsnachweis zusätzlich eine Note vergeben wird. In diesem Fall kann die Endnote des Moduls nicht besser sein als die bessere der beiden Noten aus Midterm-Leistungsnachweis und Regel-Leistungsnachweis.

7. In Anlage 2 wird die Zeile VLSI Very Large Scale Integration gestrichen.

§ 2 In-Kraft-Treten

¹Diese Änderungssatzung tritt am 1. April 2019 in Kraft. ²Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ihr Studium am 1. April 2019 beginnen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität der Bundeswehr München vom 25. April 2018, vom 16. Mai 2018 und vom 19. Dezember 2018, der Erklärung des Einvernehmens

des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst durch Schreiben Az R.3-H6114.5.5/2/2 vom 13. August 2018 und der Erklärung des Einvernehmens des Bundesministeriums der Verteidigung durch Schreiben P I 5 – Az 38-01-06 vom 16. August 2018.

Neubiberg, den 28. Januar 2019

Universität der Bundeswehr München
Univ.-Prof. Dr. Merith Niehuss
Präsidentin

Die Satzung wurde am 28. Januar 2019 in der Universität der Bundeswehr München niedergelegt. Die Niederlegung wurde am 4. Februar 2019 durch Anschlag in der Universität der Bundeswehr München bekannt gegeben. Tag der hochschulöffentlichen Bekanntmachung ist der 4. Februar 2019.