

**Zweite Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Technische Berechnung und Simulation
(Computational Engineering)
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München**

vom 21.12.2015

Aufgrund von 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 und 3 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Hochschule für angewandte Wissenschaften München folgende Satzung:

§ 1

Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Technische Berechnung und Simulation (Computational Engineering) an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 04.03.2014, zuletzt geändert durch Satzung vom 04.07.2014, wird wie folgt geändert:

1. In § 2 werden in Abs. 1 Satz 4 nach dem Wort „Lehrveranstaltungen“ ein Komma und die Worte „durch selbständig oder in Gruppenarbeit durchgeführte Projekte“ und nach dem Wort „wird“ die Worte „die Fähigkeit zur organisatorischen Bewältigung komplexer Aufgaben weiterentwickelt und“ eingefügt und Abs. 2 wie folgt neu gefasst:

„(2) ¹Wesentliches Ziel des Studiums ist das Erreichen der Fähigkeit, komplexe Anwendungsfelder rechnerunterstützter, sprich modellbasierter Methoden branchenübergreifend, d. h. im Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau, im Bauwesen, der Luft- und Raumfahrttechnik und der Medizintechnik sowie in der öffentlichen Verwaltung selbständig und verantwortlich zu bearbeiten. ²Dies umfasst die Analyse der jeweiligen Aufgabenstellung, sowie den Entwurf, die Auswahl und die Realisierung geeigneter Lösungen. Dazu gehört insbesondere die Fähigkeit, Unschärfen der gewählten Modelle und Berechnungsalgorithmen sowie daraus resultierende Abweichungen der Ergebnisse von realen Werten, beurteilen und einschätzen, sowie die Berechnungsergebnisse im Hinblick auf die Auslegung und Gestaltung, die Funktionsabsicherung oder die Qualifizierung der untersuchten Strukturen interpretieren zu können, ferner das Bilden von Rückschlüssen und Ableiten konstruktiver Maßnahmen. ³Dabei können für die Anwendung nützliche wissenschaftliche Methoden entwickelt und aktuelle Forschungsergebnisse mit einbezogen werden.“,

sowie nach Abs. 2 folgender neuer Abs. 3 eingefügt:

- „(3) ¹Neben den vorgenannten Studienzielen sollen den Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges folgende Kompetenzen vermittelt werden:

Methodische Kompetenzen: Fähigkeit zur Beschaffung und Auswertung von Informationen, zum selbständigen, abstrakten, systematischen und modellbasierten Denken, zur eigenständigen Analyse und Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen, zur Bewertung von Lösungen, und deren zielgerichtete Umsetzung, zur richtigen Auswahl und Anwendung der fachspezifischen Methoden der rechnergestützten Simulation der Produktentwicklung, Produktqualifikation oder in der Wissenschaft zur Auswahl und dem Einsatz rechnerunterstützter Verfahren auch aus Sicht unternehmerischer und methodischer Aspekte in verschiedenen Phasen des Produktentwicklungsprozesses und unter Berücksichtigung des Wissensmanagements im Unternehmen.

²Fachliche Kompetenzen: Vertieftes Verständnis der mathematischen, numerischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen; Vertiefung der wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden in den Gebieten Finite-Elemente-Methoden für statische und dynamische Aufgabenstellungen, numerischer Strömungsmechanik, Mehrkörperdynamik, Beurteilung und Berechnung von Ermüdungs- und Bruchvorgängen, Optimierung, Verbundwerkstoffe, Automatisierung von rechnerunterstützter Entwicklung, Konzeptentwicklung von mechanischen Strukturen; Fähigkeit, die im Laufe des Studiums erworbenen wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden in einer interdisziplinären Herangehensweise auf technische Aufgabenstellungen anwenden, diese durch Modelle abbilden, darauf geeignete Simulationsmethoden und -werkzeuge anwenden und die Ergebnisse kritisch bewerten zu können.

³Fachübergreifende Kompetenzen: Fähigkeit zur Teamarbeit und -kommunikation, zu fremdsprachlicher Kompetenz und interkulturellem Verständnis, zum Delegieren von Aufgaben, Führen von Arbeitsgruppen und Leiten von Projekten sowie zur Präsentation und Diskussion von Ergebnissen und Lösungen.“;

der bisherige Abs. 3 wird zu Abs. 4.

2. In § 3 werden in Abs. 1 Nr. 1 nach dem Wort „Hochschule“ der Punkt gestrichen und die Worte „oder eines gleichwertigen Abschlusses,“ angefügt sowie in Satz 2 die Worte „diesem Falle“ durch „den in Nr. 2 genannten Fällen“ sowie in Abs. 3 Satz 1 die Ziffer „7“ durch „3“ ersetzt.
3. In § 4 werden der Abs. 3 wie folgt neu gefasst:

„(3) ¹Jede Studienbewerberin/jeder Studienbewerber muss an einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung teilnehmen. ²Diese dient dazu, die für den Masterstudiengang spezifischen zusätzlichen Anforderungen an die studiengangsspezifische Eignung zu überprüfen. ³Dabei müssen die für das Masterstudium erforderlichen grundlegenden Fähigkeiten zur Idealisierung (Modellbildung) sowie zur Analyse und Lösung von Problemen der Lehrgebiete Mathematik (Lineare Algebra, Differenzialrechnung, Integralrechnung, komplexe Zahlen und gewöhnliche Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung) und Technische Mechanik (Euler-Bernoulli Balkenbiegung, Kräftegleichgewicht allgemeiner Kraftsysteme, Schnittlastenverläufe, Torsion, ebener Spannungs- und ebener Verzerrungszustand) nachgewiesen werden. ⁴Das Datum der Prüfung wird mindestens einen Monat vorher auf der Homepage der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Flugzeugtechnik bekannt gegeben. ⁵Zur schriftlichen Prüfung ist ein amtliches Ausweisdokument mitzubringen.“,

und in § 4 Abs. 4 Satz 2 die Worte „§ 9 Abs. 1 Satz 1 APO“ durch „in § 12 Abs. 1 dieser Satzung“ ersetzt, sowie nach Abs. 4 folgende neuen Abs. 5 und 6 eingefügt:

„(5) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die nicht persönlich zur Prüfung nach Abs. 3 erscheinen, wird die Note „nicht ausreichend“ erteilt.

„(6) ¹Über den Ablauf der Prüfung ist eine Niederschrift zu fertigen, aus der die Namen der Studienbewerberinnen und Studienbewerber, Tag, Ort und Zeit der schriftlichen Prüfung, die Namen der Prüfenden sowie die Prüfungsergebnisse ersichtlich sind. ²Die Niederschrift ist von den Prüfenden zu unterzeichnen.“.

Die bisherigen Abs. 5 bis 7 werden zu den Abs. 7 bis 9.

4. § 5 Abs. 4 wird gestrichen, die bisherigen Abs. 5 und 6 werden zu den Abs. 4 und 5.

5. Nach § 5 wird folgender neuer § 6 eingefügt:

„§ 6 Anrechnung anderweitig erworbener Kompetenzen

- „(1) Die Anrechnung außerhalb des Hochschulbereiches erworbener Kompetenzen richtet sich nach § 4 Abs. 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München (APO) in ihrer jeweiligen Fassung.
- (2) ¹Die Prüfungskommission des Masterstudienganges Technische Berechnung und Simulation teilt dem Bereich Prüfung und Praktikum der Hochschule München, die auf die Module dieses Studienganges anzurechnenden Kompetenzen, die gegebenenfalls anzurechnenden Modulteil- oder -endnoten sowie die anzurechnenden ECTS-Kreditpunkte mit. ²Im Falle der Ablehnung einer Anrechnung ist diese zu begründen.
- (3) ¹Die an anderen Hochschulen absolvierten Studienzeiten und erworbenen Hochschulqualifikationen werden anerkannt, sofern durch die Prüfungskommission keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen festgestellt und begründet werden können. ²Für das Anrechnungsverfahren gelten die Abs. 1 und 2 entsprechend.“,

die bisherigen §§ 6 bis 13 werden zu den §§ 7 bis 14.

6. In § 7 Abs. 1 Satz 1 wird nach dem Wort „ECTS-Kreditpunkte“ der Klammervermerk „(der durchschnittliche Arbeitsaufwand für einen ECTS-Kreditpunkt entspricht 30 Arbeitsstunden)“ eingefügt.
7. In § 8 werden in Abs. 1 Satz 3 die Worte „das sie erstmals betreffen“ durch „in dem diese Regelungen erstmals anzuwenden sind“ ersetzt, und Abs. 2 Nr. 4 durch die Worte „soweit dies nicht bereits in der Anlage 1 hinreichend bestimmt geregelt ist,“ ergänzt, sowie Nr. 5 gestrichen; die bisherige Nr. 6 wird zur Nr. 5.
8. In § 10 Abs. 2 Satz 2 werden nach dem Wort „ECTS-Kreditpunkten“ die Worte „davon mindestens 24 ECTS-Kreditpunkte aus Pflichtmodulen“ eingefügt.
9. § 11 werden in Abs. 4 Satz 1 die Ziffer „5“ durch „4“ ersetzt und Abs. 5 wie folgt gefasst:
- „(5) Die Vergabe einer relativen Note für das Prüfungsgesamtergebnis folgt dem vom Bereich Prüfung und Praktikum der Hochschule München vorgegebenen und in der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München (APO) näher beschriebenen Verfahren.“.
10. In § 12 wird das Wort „Zeugnis“ durch „Masterprüfungszeugnis“ ersetzt.
11. In der Anlage wird die Spalte 8 gestrichen.
12. Die bisherigen Fußnoten „⁴“ und „⁶“ der Anlage werden zu den Fußnoten „³“ und „⁵“.
13. In der Anlage wird nach der Bezeichnung „StA (n Stunden)“ jeweils die neue Fußnote „⁴“ ausgewiesen.
14. In der Anlage wird in Zeile TBM 2.6 (*Konzeptentwicklung mechanischer Strukturen*) in der Spalte 7 die Bezeichnung „StA (90 Stunden)⁴“ durch ein Komma und die Worte „bis zu 4TN⁵“ ergänzt.
15. In der Anlage werden in Zeile TBM 2.7 (*Projektarbeit*) in der Spalte 7 die bisherigen Bezeichnungen „PA (170 Stunden); Kol, 30³“ durch „PA (170 Stunden)⁶, Kol, 30⁷“ ersetzt.

16. In der Anlage wird nach Zeile TBM 2.7 (*Projektarbeit*) folgende neue Zeile eingefügt:

FAM W3.1	Crash-Simulation von Fahrzeugstrukturen	Impact simulation of vehicle structures	4	6	SU/Ü/Pr	StA (60 Stunden) ⁴⁾
----------	---	---	---	---	---------	--------------------------------

17. In der Anlage wird in Zeile TBM3 (*Masterarbeit*) in der Spalte 7 die bisherige Fußnote „⁵⁾“ durch „⁸⁾“ ersetzt.

18. Im Anmerkungsapparat werden die Fußnoten „³⁾“ bis „⁸⁾“ wie folgt gefasst:

- ³⁾ ¹Jede/jeder Studierende muss vier Wahlpflichtmodule wählen. ²Weitere Module der Gruppe TBM2 können als freiwillige Wahlmodule belegt werden. ³Bei Bedarf können im Studienplan weitere Wahlpflichtmodule ausgewiesen werden.
- ⁴⁾ ¹Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine betreute schriftliche Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema, die während der Vorlesungszeit eines Semesters anzufertigen ist. ²Die jeweilige Dozentin/der jeweilige Dozent legt den Umfang und den Abgabetermin fest.
- ⁵⁾ ¹Im Modul Konzeptentwicklung mechanischer Strukturen werden externe Referenten eingeladen, die zu speziellen Themen referieren, deren Inhalte Lehrbüchern nicht entnommen werden können. ²Um die Wichtigkeit der Präsenz zum Erlangen dieser Kenntnisse zu unterstreichen, können, da ansonsten die Qualifikationsziele dieses Modules durch die Studierenden nicht erreicht werden können, für maximal vier Lehrveranstaltungen pro Semester Teilnahmenachweise gefordert werden. ³Die Bestätigung der Anwesenheit erfolgt auf einem Testatbogen, für dessen ordnungsgemäße Führung die/der Studierende selbst verantwortlich ist. ⁴Wird die Teilnahme nicht bestätigt, muss die gesamte Lehrveranstaltung einschließlich der geforderten Prüfungsleistung (Studienarbeit) wiederholt werden.
- ⁶⁾ ¹Bei der Projektarbeit handelt es sich um die vertiefende Ausarbeitung eines vorgegebenen oder von der/dem Studierenden im Einvernehmen mit der jeweiligen Dozentin/dem jeweiligen Dozenten gewählten Themas. ²Die Projektarbeit kann als Einzel- oder als Gruppenarbeit angefertigt werden. ³In letzterem Falle muss die individuelle Leistung jeder/jedes Studierenden klar erkennbar und bewertbar sein. ⁴Umfang und Abgabetermin der Projektarbeit werden in Absprache mit der jeweiligen Dozentin/dem jeweiligen Dozenten festgelegt.
- ⁷⁾ Die Erteilung des Prädikates „mit Erfolg abgelegt“ (m. E. a.) ist Voraussetzung für das Bestehen der Masterprüfung.
- ⁸⁾ ¹Gegenstand der Präsentation ist die Verteidigung der Masterarbeit. ²Sie umfasst einen etwa 15-minütigen Vortrag der/des Studierenden, in dem diese/dieser wesentliche Ergebnisse ihrer/seiner Abschlussarbeit vorstellt und einem sich anschließenden ca. zehnminütigen Fachgespräch. ³Zur Bildung der Note der Masterarbeit werden die Note der eigentlichen (schriftlichen) Masterarbeit und die Note der Präsentation im Verhältnis 80 : 20 gewichtet. ⁴Wurde die Masterarbeit mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet, entfällt die Präsentation.

§ 2

Diese Änderungssatzung tritt am 15. März 2016 in Kraft.