

*Dritte Satzung zur Änderung der
Fachprüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Luft- und Raumfahrttechnik*

*der Universität der Bundeswehr München
(FPOLRT/Ma)*

Januar 2020

Dritte Satzung zur Änderung der
Fachprüfungsordnung
für den universitären Masterstudiengang

Luft- und Raumfahrttechnik

der Universität der Bundeswehr München
(FPOLRT/Ma)

vom 11. März 2020

Aufgrund von Art. 82 Sätze 3 und 4 sowie Art. 80 Abs. 1 und 3 in Verbindung mit Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Universität der Bundeswehr München (UniBw M) folgende Änderungssatzung zur Fachprüfungsordnung für den universitären Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik der Universität der Bundeswehr München (FPOLRT/Ma) vom 26. Oktober 2011 (AmtBek UniBw M Nr. 4/2011, S. 8, Nr. 01.16, Anl. 16), zuletzt geändert durch die Änderungssatzung zur Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik der Universität der Bundeswehr München (FPOLRT/Ma) vom 23. September 2014 (AmtBek UniBw M Nr. 3/2014, S. 3, Nr. 1.04, Anl. 4) und vom 23. November 2015 (AmtBek UniBw M Nr. 3/2015, S. 4, Nr. 1.05, Anl. 5):

§ 1

1. § 3 wird wie folgt geändert:

a) Abs. 1 wird wie folgt geändert:

aa) In der Punktaufzählung wird das Wort „Luftfahrtssystemtechnik“ gestrichen und durch das Wort „Flugsystemtechnik“ ersetzt und der Punkt und das Wort „• Technologie- und Innovationsmanagement“ werden ersatzlos gestrichen.

bb) Es wird folgender neuer Satz 2 ergänzt: „Anlage 1, Tabelle 7 beschreibt die Inhalte dieser Studienschwerpunkte.“

b) Abs. 2 wird wie folgt geändert:

aa) Satz 1 wird gestrichen und die Sätze 2 bis 5 werden Sätze 1 bis 4.

bb) Im neuen Satz 1 wird hinter dem Wort „Anlage 1“ das Wort „, Tabelle 1“ eingefügt.

cc) Im neuen Satz 2 werden die Worte „an Modulen der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik gemäß Anlage 1, Tabelle 7“ gestrichen und durch die Worte „des Modulhandbuches“ ersetzt.

2. Anlage 1 wird wie folgt geändert:

a) Der Absatz unter der Überschrift „Tabelle 1: Pflichtmodule“ wird wie folgt neu gefasst:
„Die/Der Studierende wählt einen Studienschwerpunkt gemäß § 3 Abs. 1 i. V. m. Tabelle 7. Jedem Studienschwerpunkt sind Pflichtmodule zugeordnet. Die Zuordnung der Pflichtmodule zu den Studienschwerpunkten sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.“

b) In der Tabelle 3: Wahlmodule wird am Ende der ersten Spalte nach der Zahl und dem Wort „14 ECTS“ das Wort „-Leistungspunkten“ ergänzt.

c) Tabelle 7 wird wie folgt neu gefasst:

Tabelle 7: Studienschwerpunkte des Masterstudiengangs

Studienschwerpunkt	Beschreibung
Flugsystemtechnik	Der Studienschwerpunkt „Flugsystemtechnik“ betrachtet das Gesamtsystem „Luftfahrzeug“. Die Pflichtmodule vertiefen flugphysikalische Zusammenhänge und vermitteln Kenntnisse zu Gestaltung und Betrieb von Luftfahrzeugen sowie zu Aufgaben und Auslegung ihrer Subsysteme. Die Wahlpflichtmodule ergänzen notwendiges Detailwissen aus weiteren Teildisziplinen des Flugzeugbaus, der Antriebstechnik sowie der interdisziplinären Produktentwicklung.
Bauweisen & Werkstoffe	Die Entwicklung leistungsfähiger Strukturen ist für die Luft- und Raumfahrt von zentraler Bedeutung. Dazu vermittelt der Studienschwerpunkt „Bauweisen & Werkstoffe“ wesentliche Fachkenntnisse, die im Zusammenhang mit der interdisziplinären Entwicklung und Auslegung luft- und raumfahrttypischer Strukturen notwendig sind. In den Pflichtmodulen werden neben vertieften methodischen Grundkompetenzen im Wesentlichen Fachkenntnisse aus den Bereichen der Strukturmechanik, der Werkstoffe und der Produktentwicklung erworben. Ergänzend dazu können die in den Pflichtmodulen erworbenen Kenntnisse in weiterführenden Wahlpflichtmodulen der zuvor genannten Themenbereiche vertieft oder durch thematisch sinnvolle luft- bzw. raumfahrttypische Wahlpflichtmodule erweitert werden.
Aerothermodynamik	Der Studienschwerpunkt „Aerothermodynamik“ betrachtet grundlegende aerothermodynamische und gasdynamische Phänomene, die an Fluggeräten (Flugzeug, Rakete, Hubschrauber) und deren Komponenten (Flügel, Antriebssystem) auftreten und für das technische Verständnis der Fluggeräte essentiell sind. Die Pflichtmodule vermitteln die Grundlagen in den technischen, physikalischen und mathematischen Disziplinen, die zum Verständnis der Flugeigenschaften von Fluggeräten erforderlich sind. Die Wahlpflichtmodule ergänzen notwendiges Detailwissen aus weiteren Teildisziplinen der Flug- und Antriebstechnik und vermitteln Kenntnisse über moderne experimentelle und numerische Analysewerkzeuge.
Flugführungssysteme	Die Lehrveranstaltungen des Studienschwerpunkts „Flugführungssysteme“ umfassen den gesamten Bereich der Prozessgestaltung und -optimierung des modernen, hochtechnisierten Fliegens. Aufbauend auf Grundlagen zu Flugsystemen und Regelungstechnik, werden hier Kenntnisse der Flugdynamik (dreidimensionale Bewegung des Flugzeugs und deren Beeinflussung durch automatisierte Regelungssysteme) vermittelt. Mit Blick auf die Flugführung wird die Navigationsausrüstung des Flugzeugs adressiert. Ferner sind Studieninhalte zum Zusammenwirken zwischen Mensch und Technik im Cockpit vorgesehen.
Antriebe	Der Studienschwerpunkt „Antriebe“ betrachtet schwerpunktmäßig Antriebssysteme, wie sie in der zivilen und militärischen Luftfahrt zum Einsatz kommen, aber auch Antriebssysteme für die Raumfahrt. Die Pflichtmodule vermitteln Kenntnisse in den technischen, physikalischen, mathematischen Disziplinen und über moderne numerische Analysewerkzeuge, die zur Gestaltung und Auslegung von Antriebssystemen für unterschiedlichste Anwendungsfälle erforderlich sind. Die Wahlpflichtmodule ergänzen notwendiges Detailwissen aus weiteren Teildisziplinen, die für die Antriebstechnik von besonderer Relevanz sind.
Raumfahrttechnik	Der Studienschwerpunkt „Raumfahrttechnik“ betrachtet ganzheitlich verschiedene Aspekte von Raumfahrtmissionen. In den Pflichtmodulen werden relevante ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, sowie Kenntnisse zur Satellitentechnik, Missionsanalyse und Raumfahrtanwendungen vertieft, welche die Grundlagen zur Gestaltung und Auslegung von Raumfahrtssystemen und -missionen bilden. In den Wahlpflichtmodulen wird weiteres Detailwissen von Teildisziplinen der Raumfahrttechnik und der Raumfahrtanwendungen vermittelt.
Weltraumnutzung	Nach einer Einführung in die Raumfahrt werden in den Pflichtmodulen des Studienschwerpunktes „Weltraumnutzung“ Navigation, Erdbeobachtung und Satellitenkommunikation vertieft. Dabei werden physikalische, algorithmische und informationstheoretische Grundlagen, Technologien, Betriebskonzepte sowie Anwendungen vermittelt. Wahlpflichtmodule im Bereich der Mess- und Auswerte-

	technik, der Raumfahrttechnik oder des Projektmanagements ergänzen den Studienschwerpunkt.
Autonome Systeme	Der Studienschwerpunkt „Autonome Systeme“ beschäftigt sich mit dem Themenbereich des autonomen Fahrens. Die Pflichtmodule vermitteln Grundkenntnisse, die für den Betrieb einer mobilen Roboterplattform notwendig sind. Dies umfasst Themen aus der Mess- und Regelungstechnik sowie echtzeitfähige Datenverarbeitung. Des Weiteren werden Kenntnisse in den Bereichen der Sensorik, der Zustandsschätzung sowie der Algorithmen und Verfahren für autonome Systeme vertieft. Die Wahlpflichtmodule vertiefen einzelne Grundlagen und übertragen die Kenntnisse auf andere Domänen.
Regelungstechnik	Im Studienschwerpunkt „Regelungstechnik“ sind alle Veranstaltungen zusammengefasst, die für eine zukünftige Tätigkeit als Regelungstechniker von Interesse sind. Die Pflichtmodule vertiefen die Kenntnisse in den regelungstechnischen Methoden und deren Anwendung in den verschiedenen Technikbereichen. Die Wahlpflichtmodule ergänzen einzelne Grundlagen, die die Anwendung der vermittelten Methoden auf verschiedene technische Systeme unterstützen.
CAE-Methoden	Der Studienschwerpunkt „CAE-Methoden“ (CAE = Computer Aided Engineering) behandelt die Rechnerunterstützung von Arbeitsprozessen in der Luft- und Raumfahrttechnik. Die Pflichtmodule vertiefen die Kenntnisse in angewandter Mathematik, speziell Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen in der Strukturmechanik und Fluidodynamik, aber auch physikalische Grundlagen der Mechanik, Regelungstechnik, Aerodynamik und Thermodynamik. In den Wahlpflichtmodulen wird weiterführendes Detailwissen zu den genannten Schwerpunkten ergänzt.

3. Anlage 2 wird wie folgt geändert:

In der Tabelle wird in der zweiten Spalte im zweiten Feld die Ziffer „5“ gestrichen und durch das Zeichen „-“ ersetzt.

§ 2

¹Diese Änderungssatzung tritt mit Wirkung vom 1. Januar 2020 in Kraft. ²Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ihr Studium am 1. Januar 2020 begonnen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität der Bundeswehr München vom 24. Juli 2019, der Erklärung des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst durch Schreiben Az: R.3-5e65(BW)-10b/116937 vom 6. November 2019 und der Erklärung des Einvernehmens des Bundesministeriums der Verteidigung durch Schreiben P I 5 – Az 38-01-06 vom 18. November 2019.

Neubiberg, den 11. März 2020

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

Die Satzung wurde am 11. März 2020 in der Universität der Bundeswehr München niedergelegt. Die Niederlegung wurde am 18. März 2020 durch Anschlag in der Universität der Bundeswehr München bekannt gegeben. Tag der hochschulöffentlichen Bekanntmachung ist der 18. März 2020.