

**Amtsblatt  
der Hochschule für angewandte Wissenschaften München**

Jahrgang	Lfd.-Nr.
2022	77

---

**Satzung zum Erwerb des  
Hochschulzertifikats „Engineering Specialist Bahntechnik“  
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München**

**vom 21.12.2022**

Aufgrund von Art. 9 Satz 1, Art. 78 Abs. 1 Satz 3, Art. 80 Abs. 1, Art. 84 Abs. 2 und 3 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes (BayHIG) erlässt die Hochschule für angewandte Wissenschaften München folgende Satzung:

**§ 1  
Zweck der Satzung**

Zweck dieser Satzung ist die Regelung der Zulassung und der Prüfungsbedingungen zum Erwerb des gebührenpflichtigen Hochschulzertifikats „Engineering Specialist Bahntechnik“ an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München.

**§ 2  
Studienziele**

- (1) <sup>1</sup>Das 2-semesterige postgraduale Zertifikatsstudium „Engineering Specialist Bahntechnik“ führt zu einem Hochschulzertifikat im Bereich der modernen Bahntechnik und soll die Teilnehmenden dazu befähigen, praxisorientiert und interdisziplinär eisenbahnspezifische Problemstellungen unter Anwendung aktueller Simulationstechniken zu lösen. <sup>2</sup>Das Lehrformat des Zertifikats ist durch die Kombination von Onlinelehre, individuellen Lerneinheiten und geblockter Präsenzlehre besonders für Berufstätige geeignet.
- (2) <sup>1</sup>Den Studierenden soll ein Verständnis der einzelnen Fachgebiete des Zertifikats vermittelt werden. <sup>2</sup>Darüber hinaus sollen insbesondere Kenntnisse über die speziellen Anforderungen des Systems Bahn vertieft werden. <sup>3</sup>Neben dem Erwerb des fachlichen und methodischen Wissens sollen die persönlichen und sozialen Kompetenzen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gefördert werden. <sup>4</sup>Sie eignen sich dabei berufliche Handlungskompetenzen an und werden zu verantwortlichem Handeln befähigt.
- (3) Praxisbezogene Projekte mit Kooperationspartnern aus Industrie und öffentlichen Institutionen sowie Teamarbeit stehen im Mittelpunkt des Zertifikatsstudiums.

**§ 3  
Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Voraussetzungen für Teilnahme am Studium des Hochschulzertifikats sind:
  - 1a. Der Nachweis eines erfolgreich abgeschlossenen, mindestens sechs theoretische Studiensemester (180 Leistungspunkte) umfassenden ingenieur- oder wirtschaftswissenschaftlichen Studiums (z.B. Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaft, Fahrzeugtechnik oder vergleichbar)

oder

- 1b. ein im Rahmen eines Eignungsgesprächs erbrachter Nachweis, dass die für die Zertifikatsteilnahme erforderliche Eignung im Beruf oder auf andere Weise erworben wurde. Über die Eignung entscheidet die Prüfungskommission.
  2. Der Nachweis einer mindestens einjährigen, einschlägigen, praktischen Berufstätigkeit. In Ausnahmefällen kann diese erst nach Studienbeginn erworben werden.
- (2) Über die Gleichwertigkeit von Hochschulabschlüssen nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 dieser Satzung entscheidet die Prüfungskommission (§ 7) unter Beachtung des Art. 86 Abs. 1 BayHIG.
  - (3) Bei ausländischen Bewerberinnen und Bewerbern wird auf einen Sprachnachweis verzichtet, wenn sie/er länger als drei Jahre im deutschsprachigen Raum gelebt und gearbeitet hat. In anderen Fällen entscheidet die Prüfungskommission nach einem Gespräch mit der Bewerberin/dem Bewerber über das Vorhandensein ausreichender Kenntnisse der deutschen Sprache zur Teilnahme am Zertifikat Studium.

#### **§ 4 Aufnahmeverfahren**

- (1) <sup>1</sup>Mit dem Erwerb des Hochschulzertifikats kann nur im Wintersemester eines Studienjahres begonnen werden. <sup>2</sup>Die Termine zum Bewerbungsschluss eines jeden Semesters werden durch die Hochschule für angewandte Wissenschaften München in geeigneter Form bekannt gegeben. <sup>3</sup>Die Bewerbung ist in elektronischer Form mit den erforderlichen Unterlagen im Bereich Beratung und Immatrikulation der Hochschule für angewandte Wissenschaften München einzureichen.
- (2) Übersteigt die Zahl der Bewerberinnen und/oder Bewerber die Anzahl der zur Verfügung stehenden Plätze des Zertifikatstudiums, erfolgt die Auswahl in der Reihenfolge des Eingangs der Bewerbungsunterlagen.
- (3) Im Falle der Ablehnung ist die Bewerbung zu einem späteren Zeitpunkt erneut möglich.

#### **§ 5 Studienangebot**

- (1) Das Hochschulzertifikat „Engineering Specialist Bahntechnik“ wird von der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik in einer Kombination aus Onlinelehre, individuellen Lerneinheiten und Präsenzphasen angeboten und ist neben dem Beruf studierbar.
- (2) Die Inhalte des Hochschulzertifikats umfassen die Kerngebiete der Bahntechnik wie Fahrzeugtechnik der Schienenfahrzeuge, Antriebstechnik (elektrische, dieselhydraulische und dieselektrische sowie alternative Antriebe), Bremstechnik und Bremsberechnung, Spurführung und Rad-Schiene-System, Sicherheit in der Eisenbahn, Crashsysteme, Fahrdynamik der Zugfahrt mit eigenen Simulationsübungen mit MATLAB sowie eine Projektarbeit.
- (3) <sup>1</sup>Die Module, ihre Stundenzahl, die Art der Lehrveranstaltungen, die Anzahl der Leistungspunkte (der durchschnittliche Arbeitsaufwand für einen Leistungspunkt entspricht 30 Zeitstunden), die Form und das Verfahren der Prüfungen, die Bearbeitungszeiten für die Anfertigung schriftlicher Prüfungen und die Notengewichte zur Bildung der Modulendnoten sind in der Anlage 1 zu dieser Satzung festgelegt. <sup>2</sup>Weitere Einzelheiten regelt der Studienplan.
- (4) <sup>1</sup>Der Erwerb des Hochschulzertifikats „Engineering Specialist Bahntechnik“ ist gebührenpflichtig. <sup>2</sup>Informationen zur Gebührenordnung können auf der Webseite der Hochschule München abgerufen werden.
- (5) Es besteht kein Anspruch darauf, dass das Zertifikatsstudium bei einer nicht ausreichenden Zahl von Bewerberinnen und/oder Bewerbern durchgeführt wird.

## § 6

### Voraussetzungen für den Erwerb des Hochschulzertifikats

- (1) Das Hochschulzertifikat „Engineering Specialist Bahntechnik“ wird erworben, wenn die Teilnehmerin/der Teilnehmer in allen geforderten Prüfungsleistungen jeweils mindestens die Modulendnote „ausreichend“ oder besser erzielt hat.
- (2) Prüfungsleistungen, die mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet wurden, können maximal zweimal wiederholt werden.
- (3) Die Termine der Präsenzphasen und der Online-Veranstaltungen werden durch die Zertifikatsleitung soweit möglich unter Berücksichtigung der Wünsche der Teilnehmer festgelegt und den Teilnehmern zu Beginn jedes Semesters des Zertifikatsstudiums mitgeteilt.

## § 7

### Prüfungskommission

- (1) <sup>1</sup>Zur Vorbereitung und Durchführung der zum Erwerb des Hochschulzertifikats „Engineering Specialist Bahntechnik“ geforderten Prüfungsleistungen wird in der Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik der Hochschule für angewandte Wissenschaften München eine Prüfungskommission gebildet, die aus 3 vom Fakultätsrat bestellten Professorinnen und/oder Professoren besteht. <sup>2</sup>Mindestens eine/einer der Professorinnen und/oder Professoren muss an den Lehrveranstaltungen des Hochschulzertifikats beteiligt sein.
- (2) Die Prüfungskommission wählt die Vorsitzende/den Vorsitzenden und deren/dessen Stellvertreterin bzw. Stellvertreter aus ihrer Mitte. Die Prüfungskommission kann Prüfungs- und Entscheidungsbefugnisse nach dieser Satzung auf ihre Vorsitzende/ihren Vorsitzenden übertragen.

## § 8

### Bewertung von Prüfungen, Prüfungsgesamtergebnis

- (1) Die differenzierte Bewertung der Prüfungsleistungen erfolgt mit den Notenziffern:

- 1,0 und 1,3	= sehr gut
- 1,7; 2,0 und 2,3	= gut
- 2,7; 3,0 und 3,3	= befriedigend
- 3,7 und 4,0	= ausreichend
- 5,0	= nicht ausreichend.
- (2) Zur Berechnung des Prüfungsgesamtergebnisses werden die Modulendnoten gleich gewichtet.
- (3) Im Zertifikat werden den Modulendnoten in einem Klammerzusatz die zu Grunde liegenden Notenwerte mit einer Nachkommastelle angefügt.

## § 9

### Zertifikat

Über den erfolgreichen Abschluss des Hochschulzertifikats „Engineering Specialist Bahntechnik“ wird von der Hochschule für angewandte Wissenschaften München ein Zertifikat gemäß dem Muster in der Anlage 2 zu dieser Satzung ausgestellt.

## § 10

### Anwendung prüfungsrechtlicher Bestimmungen

Soweit in der vorliegenden Satzung keine abweichenden Regelungen getroffen wurden, gelten die Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 29. Januar 2008 in ihrer jeweiligen Fassung entsprechend.

**§ 11**  
**In-Kraft-Treten**

Diese Satzung tritt am 15.03.2023 in Kraft.

Anlage 1: Übersicht über die zum Erwerb des Hochschulzertifikats „Engineering Specialist Bahntechnik“ angebotenen Module

Nr.	Modul	Lehrinhalte	LV-Stunden	Art der LV	ECTS	Prüfungsform und ggf. Gewichtung
1	<b>Fahrzeugtechnik und Spurführung</b>	Konstruktive Fahrzeugtechnik, Spurführung und Adhäsionsmanagement	30	SU	5	mdIP oder schrP
2	<b>Antriebstechnik</b>	Konventionelle und alternative Antriebe von Schienenfahrzeugen	30	SU	5	mdIP oder schrP
3	<b>Bremstechnik und Bremsberechnung</b>	Bremssysteme und deren Berechnung	30	SU	5	mdIP oder schrP
4	<b>Sicherheit im Bahnverkehr und Crashsysteme</b>	aktive und passive Sicherheit, Konzept und Auslegung von Crashsystemen	30	SU	5	mdIP (0,8) und Präs (0,2) oder schrP (0,8) und Präs (0,2)
5	<b>Fahrdynamik mit MATLAB-Simulationspraktikum</b>	Modellbildung in der Fahrdynamik, Simulation mit Matlab	40	SU, Pra	5	mdIP oder schrP oder ModA
6	<b>Projekt „Nachhaltige Mobilität auf Schienen“</b>	Projektdurchführung, Ausarbeitung, Projektvortrag“	20	Proj	5	ModA 80%, Präs 20%*
	Summe		180		30	

Anmerkungen:

\*Die Gesamtnote errechnet sich aus der Summe aller Modulendnoten geteilt durch 6.

---

## HOCHSCHULZERTIFIKAT

Frau / Herr .....

geboren am ..... in .....

hat mit Erfolg das Studium für das Hochschulzertifikat

### Engineering Specialist Bahntechnik

abgeschlossen und dabei folgende Prüfungsleistungen erbracht:

Module:	Endnoten:
Fahrzeugtechnik und Spurführung	(...)
Antriebstechnik	(...)
Bremstechnik und Bremsberechnung	(...)
Sicherheit im Bahnverkehr und Crashsysteme	(...)
Fahrdynamik mit MATLAB-Simulationspraktikum	(...)
Projektmodul „Nachhaltige Mobilität auf Schienen“	(...)
<b>Gesamtergebnis:</b>	<b>(...)</b>

Zum Erwerb des Zertifikates sind Prüfungsleistungen im Umfang von 30 Leistungspunkten erbracht worden.

München, den .....

Präsident der Hochschule für angewandte  
Wissenschaften München

(Siegel geprägt)

Satzung zum Erwerb des Hochschulzertifikats Engineering Specialist Bahntechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 1.10.2017

Notenstufen:  
1,0 und 1,3 = sehr gut; 1,7; 2,0; 2,3 = gut; 2,7; 3,0; 3,3 = befriedigend; 3,7  
und 4,0 = ausreichend; 5,0 = nicht ausreichend.

Gesamtergebnis:  
1,0 - 1,2 = mit Auszeichnung bestanden;  
1,3 - 1,5 = sehr gut bestanden;  
1,6 - 2,5 = gut bestanden;  
2,6 - 3,5 = befriedigend bestanden;  
3,6 - 4,0 = bestanden.

Lehrinhalte:

**Modul Fahrzeugtechnik und Spurführung (1. Semester, 5 ECTS)**

- Bauformen von Schienenfahrzeugen
- Konstruktive Elemente der Antriebe in Schienenfahrzeugen
- Spurführung im System Rad-Schiene
- Adhäsion, Adhäsionsgrenzen, Adhäsionsmanagement
- Widerstandskräfte für die Fahrdynamik
- Defekte an Rad und Schiene

**Modul Antriebstechnik (1. Semester, 5 ECTS)**

Schwerpunkte der Antriebstechnik bilden

- Leistungsbedarf und Kräfte der Zugfahrt
- dieselhydraulische und dieselelektrische Systeme
- alternative Antriebe mit Gasmotoren, bivalentem Betrieb von Diesel/Methan, Wasserstoff oder elektrischen Hybridsystemen
- Versuche mit Brennstoffzellenantrieben

**Modul Bremstechnik und Bremsberechnung (1. Semester, 5 ECTS)**

- Bremssysteme vom Güterwagen bis zur modernen elektropneumatischen Bremse
- Komponenten der Bremse von Luftaufbereitung bis zu Drehgestellausrüstung
- Bremsberechnung und Bremsbewertung
- Zulassungskriterien aus TSI, EN und UIC für Bremssysteme und Bremssequipment

**Modul Sicherheit im Bahnverkehr und Crashsysteme (2. Semester, 5 ECTS)**

- Aktive und passive Sicherheit im System Bahn
- Anforderungen an passive Sicherheitssysteme durch TSI, EN, UIC
- Ausführungen von Crashsystemen am Fahrzeug
- optional 1D-Berechnungssoftware für Crashszenarien realer Zugkonfigurationen

**Modul Fahrdynamik mit MATLAB-Simulationspraktikum (2. Semester, 5 ECTS)**

- Zugsicherungstechnik
- Mechanische Grundgleichungen der Fahrbewegung
- Antriebs- und Widerstandskräfte, Zugkraft und Bremskraft
- Einführung in MATLAB/Simulink (Software für Studierende frei von Zusatzkosten verfügbar)
- Modellbildung in der Fahrdynamik
- Einfache Simulationsstudien der Fahrdynamik von Schienenfahrzeugen

**Modul Projektmodul „Nachhaltige Mobilität auf Schienen“ (2. Semester, 5 ECTS)**

Im Projektmodul wird ein Projektthema eigenständig bearbeitet. Projektthemen können einen

- konstruktiven,
- analytischen oder
- methodenbezogenen Inhalt haben. Es können Themen von der Hochschule München aus Forschungsprojekten gestellt oder von den Firmen der Teilnehmer beigesteuert werden. Zur Vorbereitung des Projektvortrags sind Präsentationstechniken Bestandteil der Lehre.