

**Dritte Satzung zur Änderung der
Studien- und Prüfungsordnung
für das Zusatz- und Modulstudium
MINT-Lehramt PLUS
im Elitenetzwerk Bayern (ENB)
an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg**

vom 18. Dezember 2019

(Fundstelle: http://www.uni-wuerzburg.de/aml_veroeffentlichungen/2019-60)

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) vom 23. Mai 2006 (GVBl. S. 245, BayRS 2210-1-1-WFK) in der jeweils geltenden Fassung erlässt die Julius-Maximilians-Universität Würzburg die folgende Satzung.

§ 1

Die Studien- und Prüfungsordnung für das Zusatz- und Modulstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg vom 14. September 2016 (Fundstelle: http://www.uni-wuerzburg.de/aml_veroeffentlichungen/2016-98), zuletzt geändert durch die Änderungssatzung vom 22. März 2018 (Fundstelle: http://www.uni-wuerzburg.de/aml_veroeffentlichungen/2018-23), wird wie folgt geändert:

In der Anlage SFB (Studienfachbeschreibung) wird der Modulbereich A: Fachwissenschaftliche Vertiefung wie folgt geändert:

1. Das Fach Informatik erhält die folgende Fassung:

Fach Informatik (60 ECTS-Punkte)											
10-I-TIV	2015-WS	Theoretische Informatik Theoretical Informatics	V(4)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹			
10-I-TIT	2019-SS	Tutorium Theoretische Informatik Tutorial Theoretical Informatics	Ü(2)	5	1		B/N B	a) Übungsbetrieb ² (Prüfungsvariante im Semester der LV) oder b) Klausur (ca. 180-240 Min.) (Prüfungsvariante im Folgesemester) Der Prüfling hat Einfluss auf die Prüfungsvariante, da diese vom Zeitpunkt des Ablegens der Prüfung abhängig ist (im Semester der LV oder im Folgesemester)			
10-I-RAK	2015-WS	Rechnerarchitektur Computer Architecture	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-RAL	2015-WS	Rechenanlagen Digital Computer Systems	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹			1) Bonusfähig
10-I-RIÜ	2019-SS	Rechnernetze und Informationsübertragung Computer Networks and Information Transmission	V(4) + Ü(2)	10	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹			1) Bonusfähig
10-I-HWP	2015-WS	Hardwarepraktikum Practical Course in Hardware	P(6)	10	1		B/N B	Portfolioprüfung: Lösen von ca. 3-10 Projektaufgaben (Gesamtumfang ca. 250 Std.) und Präsentation der Ergebnisse (ca. 10 Min. pro Projekt)			
10-I-LOG	2015-WS	Logik für Informatiker Logic for Informatics	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig

10-I-AGT	2015-WS	Algorithmische Graphentheorie Algorithmic Graph Theory	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-ICG	2015-WS	Interaktive Computergraphik Interactive Computer Graphics	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-WBS	2015-WS	Wissensbasierte Systeme Knowledge-based Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-DM	2015-WS	Data Mining Data Mining	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-APR	2017-WS	Fortgeschrittenes Programmieren Advanced Programming	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-KT	2019-SS	Komplexitätstheorie Computational Complexity	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 3) im Semester der LV und im Folgesemester
10-I-KD	2019-SS	Kryptografie und Datensicherheit Cryptography and Data Security	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 3) im Semester der LV und im Folgesemester
10-I-3D	2015-WS	3D Point Cloud Processing 3D Point Cloud Processing	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=RK	2016-SS	Rechnernetze und Kommunikationssysteme Computer Networks and Communication Systems	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min.) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 6) separate Klausur für Master Studierende
10-I-SEM1	2015-WS	Seminar – Ausgewählte Themen der Informatik 1 Seminar- Selected Topics in Computer Science 1	S(2)	5	1		NUM	Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10-15 S.) und Präsentation (ca. 30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zu einem Thema aus der Informatik	Deutsch und/oder Englisch		
10-I-PV	2015-WS	Projektvorstellung Project Presentation	S(5)	5	1		NUM	Präsentation eines selbstentwickelten Projektes analog zu einer Messepräsentation für informa-	Deutsch und/oder Englisch		

								tikkundige Laien mit Diskussion (insgesamt ca. 10-15 Min.)			
10-I=AA	2015-WS	Advanced Automation Advanced Automation	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min)	Englisch		1) Bonusfähig 2) Englisch
10-I=AGIS	2016-SS	Algorithmen für Geographische Informationssysteme Algorithms for Geographic Information Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AG	2016-SS	Algorithmische Geometrie Computational Geometry	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=APA	2016-SS	Approximationsalgorithmen Approximation Algorithms	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AUT	2016-SS	Automatentheorie Automata Theory	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AVS	2016-SS	Avionik Systeme Avionics Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=BER	2016-SS	Berechenbarkeitstheorie Computability Theory	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
07-BI	2016-SS	Bioinformatik Bioinformatics	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=CB	2016-SS	Compilerbau Compiler Construction	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=DB2	2016-SS	Datenbanken 2 Databases 2	V(4) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig

10-I=DDB	2017-WS	Deduktive Datenbanken Deductive Databases	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=EL	2016-SS	E-Learning E-Learning	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=ES	2016-SS	Eingebettete Systeme Embedded Systems	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=PA	2016-SS	Entwurf und Analyse von Programmen Analysis and Design of Programs	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=APR	2016-SS	Fortgeschrittenes Programmieren Advanced Programming	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=IR	2016-SS	Information Retrieval Information Retrieval	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=KT2	2016-SS	Komplexitätstheorie II Computational Complexity II	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=KI1	2016-SS	Künstliche Intelligenz 1 Artificial Intelligence 1	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=KI2	2016-SS	Künstliche Intelligenz 2 Artificial Intelligence 2	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=LVS	2016-SS	Leistungsbewertung verteilter Systeme Performance Evaluation of Distributed Systems	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=LP	2017-WS	Logische Programmierung Logic Programming	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig

10-I=NLP	2018-WS	Machine Learning for Natural Language Processing Machine Learning for Natural Language Processing	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-HCI=MLUI	2016-SS	Maschinelles Lernen (für Benutzerschnittstellen) Machine Learning (for User Interfaces)	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Präsentation der Projektergebnisse (ca. 40 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=ML	2016-SS	Mathematische Logik Mathematical Logic	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=MI	2016-SS	Medizinische Informatik Medical Informatics	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=PEB	2016-SS	Performance Engineering & Benchmarking von Computersystem Performance Engineering & Benchmarking of Computer Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=PM	2018-WS	Professionelles Projektmanagement in der Praxis Professional Project Management	V(4)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 6) Es wird empfohlen, das Modul 10-I=PRJAK parallel zu absolvieren.
10-I=PNN	2018-WS	Programmierung mit neuronalen Netzen Programming with neural nets	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=RAM	2016-SS	Rechnerarithmetik Computer Arithmetic	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=RO1	2018-WS	Robotics 1 Robotics 1	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-90 Min)	Englisch		1) Bonusfähig 2) Englisch 6) separate Klausur für Master Studierende
10-I=RO2	2015-WS	Robotics 2 Robotics 2	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-90 Min)	Englisch		1) Bonusfähig 2) Englisch
10-I=SSS	2017-WS	Sicherheit von Softwaresystemen Security of Software Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Englisch		1) Bonusfähig 2) Englisch

10-I=ST	2016-SS	Simulationstechnik zur Systemanalyse Discrete Event Simulation	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=SAR	2016-SS	Software-Architektur Software Architecture	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=SSD	2015-WS	Spacecraft Systems Design Spacecraft Systems Design	V(4) + Ü(2)	8	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min)	Englisch		1) Bonusfähig 2) Englisch
10-I=STM	2016-WS	Sprachverarbeitung und Text Mining NLP and Text Mining	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		
10-I=VG	2016-SS	Visualisierung von Graphen Visualization of Graphs	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=SEM3	2016-SS	Seminar 1 – Aktuelle Themen der Informatik Seminar 1 – Current Topics in Computer Science	S(2)	5	1		NUM	Hausarbeit (10-15 S.) und Präsentation (30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zu einem Thema aus der Informatik	Deutsch und/oder Englisch		
10-I=SEM4	2016-SS	Seminar 2 – Aktuelle Themen der Informatik Seminar 2 – Current Topics in Computer Science	S(2)	5	1		NUM	Hausarbeit (10-15 S.) und Präsentation (30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zu einem Thema aus der Informatik	Deutsch und/oder Englisch		
10-I=PRAK	2016-SS	Praktikum – Aktuelle Themen der Informatik Practical Course – Current Topics in Computer Science	P(6)	10	1		B/NB	Hausarbeit(5-15 S.)	Deutsch und/oder Englisch		
10-I=PRJAK	2016-WS	Projekt – Aktuelle Themen der Informatik Project – Current Topics in Computer Science	P(4)	5	1		NUM	Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		3) Im Semester der LV (Jedes Projekt wird nur einmal durchgeführt. Eine Wiederholung des Projekts mit demselben Thema findet nicht statt. Daher kann die Prüfung nur zu dem im Semester durchgeführten Projekt durchgeführt werden).

10-I=AKA	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Algorithmik Selected Topics in Algorithms	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKT	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Theorie Selected Topics in Theory	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKSE	2016-SS	Ausgewählte Kapitel des Software Engineering Selected Topics in Software Engineering	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKITS	2017-WS	Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit Select Topics in IT Security	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Englisch		1) Bonusfähig 2) Englisch
10-I=AKIT	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Internet Technologie Selected Topics in Internet Technologies	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKIS	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Intelligen-ten Systeme Selected Topics in Intelligent Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKES	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems Selected Topics in Embedded Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKLR	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik Selected Topics in Aerospace Engineering	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig 6) separate Klausur für Master Studierende
10-I=AKHCI	2018-WS	Ausgewählte Kapitel der HCI Selected Topics in HCI	V(2) + Ü(2) oder S(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=AKII	2018-WS	Ausgewählte Kapitel der Informatik Selected Topics in Computer Science	V(2)+ Ü(2)o der S(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Min) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig

10-HCI=M MUI	2016-SS	Multimodale Benutzerschnittstellen Multimodal User Interfaces	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Präsentation der Projektergebnisse (ca. 40 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I=HCI	2016-SS	Einführung in die Mensch-Computer-Interaktion Introduction into Human-Computer Interaction	V(3) + Ü(1)	5	1		NUM	Präsentation der Projektergebnisse (ca. 30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-HCI=3 DUI	2016-SS	3D Benutzerschnittstellen 3D User Interfaces	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Präsentation der Projektergebnisse (ca. 30 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-HCI=RI S	2018-WS	Interaktive Echtzeitsysteme Real-Time Interactive Systems	V(2) + Ü(2)	5	1		NUM	Klausur (ca. 60-120 Minuten) ¹	Deutsch und/oder Englisch		1) Bonusfähig
10-I-REP	2015-WS	Repetitorium für das Staatsexamen Informatik Exam Tutorial for the German Staatsexamen	Ü(2)	4	2		B/N B	Je eine Übungsaufgabe pro Prüfungsgebiet des Staats-examens			

Fußnoten für das Fach Informatik:

ⁱ Klausur kann nach Ankündigung des Dozenten bzw. der Dozentin zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Minuten) oder mündliche Gruppenprüfung (2 Teilnehmer, ca. 15 Minuten pro Person) ersetzt werden.

² Der Übungsbetrieb besteht aus dem Lösen von ca. 11 Hausaufgabenblättern, der Präsentation der eigenen Lösungen in der Übung sowie aus ca. 5 Kurztests, die in der Übung geschrieben werden.

»

2. Das Fach Mathematik wird wie folgt geändert:

aa) Nach dem Modul 10-M=VADG (Angewandte Differentialgeometrie) werden folgende sechs Module eingefügt:

10- M=VGF T	2019-WS	Geometrische Funktionentheorie Geometric Complex Analysis	V(4) + Ü(2))	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=VNA M	2019-WS	Ausgewählte Themen der Numerischen und Angewandten Mathematik Selected Topics in Numerical and Applied Mathematics	V(4) + Ü(2))	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=VKR Y	2019-WS	Kryptographie/Kodierungstheorie Cryptography/Coding Theory	V(4) + Ü(2))	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10- M=VCA L	2019-WS	Computeralgebra Computer Algebra	V(4) + Ü(2))	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester

10-M=VAZ T	2019-WS	Algorithmische Zahlentheorie Algorithmic Number Theory	V(4) + Ü(2))	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M=VAG E	2019-WS	Algebraische Geometrie Algebraic Geometry	V(4) + Ü(2))	10	1		NUM	a) Klausur (Regelfall) (ca. 90-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.)	Deutsch oder Englisch		1) Bonusfähig 2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester

bb) Nach dem Modul 10-M=GOPA (Arbeitsgemeinschaft Operatoralgebren) werden folgende drei Module eingefügt:

10-M=GLIE	2019-WS	Arbeitsgemeinschaft Lie Theorie Research in Groups – Lie Theory	V(2) + S(2)	10	1		NUM	Vortrag (60-120 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M=GADG	2019-WS	Arbeitsgemeinschaft Angewandte Differentialgeometrie Research in Groups – Applied Differen- tial Geometry	V(2) + S(2)	10	1		NUM	Vortrag (60-120 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
10-M=GMAP	2019-WS	Arbeitsgemeinschaft Mathematische Physik Research in Groups – Mathematical Physics	V(2) + S(2)	10	1		NUM	Vortrag (60-120 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester

cc) Nach dem Modul 10-M=SNLA (Seminar Nichtlineare Analysis) wird folgendes Modul angefügt:

10-M=SA MA	2019-WS	Seminar Angewandte Mathematik Seminar Applied Mathematics	S(2)	5	1		NUM	Vortrag (60-120 Min.)	Deutsch oder Eng- lisch		2) Deutsch und/oder Englisch 3) Im Semester der LV und im Folgesemester
-----------------------	----------------	----------------------------------------------------------------------	------	---	---	--	-----	-----------------------	-------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------

3. Das Fach Physik erhält folgende Fassung:

Fach Physik (60 ECTS-Punkte)											
11-L-M3	2015-WS	Moderne Physik 3 (Kern-, Teilchen und Astrophysik) Modern Physics 3 (Nuclear, Particle and Astrophysics)	V(3) + Ü(1)	6	2		NUM	Klausur (ca. 90-120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
11-L-GKP	2015-WS	Gebietsübergreifende Konzepte der Physik General Concepts of Physics	V(2) + Ü(1) + S(2)	6	1		NUM	a) Klausur (ca. 90 Min) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch
11-L-T1	2016-SS	Theoretische Physik 1 für Lehramtsstudierende Theoretical Physics 1 for Pre Service Teachers	V(4) + Ü(2)	7	1		NUM	Klausur (ca. 120 Min.)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴
11-L-T2	2016-SS	Theoretische Physik 2 für Lehramtsstudierende – Übungen Theoretical Physics 2 for Pre Service Teachers - Exercises	V(4) + Ü(2)	7	1		NUM	Mündliche Einzelprüfung (ca. 30 min)	Deutsch und/oder Englisch		2) Übungen: Deutsch oder Englisch 4) VL: Übungsaufgaben ¹ 6) Anmeldung: siehe ⁴ 6) Prüfungsgegenstand sind die Inhalte der Module 11-L-T1 und 11-L-T2
11-AKM	2016-SS	Kosmologie Cosmology	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-APL	2016-SS	Hochenergie-Astrophysik High Energy Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-ASM	2016-SS	Astronomische Methoden Modern Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-ASP	2016-SS	Einführung in die Weltraumphysik Introduction to Space Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-AST	2016-SS	Theoretische Astrophysik Theoretical Astrophysics	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

11-ATTP	2016-SS	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elementarteilchenphysik Selected Topics of Theoretical Elementary Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-BMT	2016-SS	Biophysikalische Messtechnik in der Medizin Biophysical Measurement Technology in Medical Science	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-BSM	2016-SS	Modelle jenseits des Standardmodells der Elementarteilchenphysik Models Beyond the Standard Model of Elementary Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-BSV	2016-SS	Bild- und Signalverarbeitung in der Physik Image and Signal Processing in Physics	V(2) + Ü(2)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-BWW	2016-SS	Bosonisierung und Wechselwirkungen in einer Dimension Bosonisation and Interactions in One Dimension	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-CMS	2016-SS	Computational Materials Science (DFT) Computational Materials Science (DFT)	V(4) + R(2)	8	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-CRP	2016-SS	Renormierungsgruppe und Kritische Phänomene Renormalization Group and Critical Phenomena	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-CSAM	2016-SS	Fortgeschrittene Kapitel der Astrophysik Advanced Topics in Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-CSFM	2016-SS	Fortgeschrittene Kapitel der Festkörperphysik Advanced Topics in Solid State Physics	V(3) + R(1)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EPP	2016-SS	Einführung in die Plasmaphysik Introduction to Plasma Physics	V(2) + R(2)	6	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-EXE5	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(2) + R(2)	5	1		NU M	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich

11-EXE6	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE6A	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE7	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(3) + R(1)	7	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXE8	2016-SS	Aktuelle Themen der Experimentellen Physik Current Topics in Experimental Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXP6	2016-SS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physik	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXP6A	2016-SS	Aktuelle Themen der Physik Current Topics in Physik	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT5	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(2) + R(2)	5	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT6	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT6A	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT7	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(3) + R(1)	7	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-EXT8	2016-SS	Aktuelle Themen der Theoretischen Physik Current Topics of Theoretical Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich

11-FK2	2020-SS	Festkörperphysik 2 Solid State Physics 2	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester 6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-FKS	2016-SS	Festkörper-Spektroskopie Solid State Spectroscopy	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-FPA	2016-SS	Forschungspraktikum Visiting Research	R	10	1-2		NUM	Projektbericht (10-20 S.)	Deutsch und/oder Englisch		6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-GGD	2016-SS	Dualitäten zwischen Eich- und Gravitationstheorien Introduction to Gauge/Gravity Duality	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-HNS	2016-SS	Optische Eigenschaften von Halbleiternanostrukturen Optical Properties of Semiconductor Nanostructures	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-KFT	2016-SS	Konforme Feldtheorie Conformal Field Theory	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-KFT2	2016-SS	Konforme Feldtheorie 2 Conformal Field Theory 2	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-MAG	2016-SS	Magnetismus Magnetism	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-MAS	2016-SS	Multiwellenlängen-Astronomie Multi-wavelength Astronomy	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-NMA	2016-SS	Computational Astrophysics Computational Astrophysics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-NOP	2016-SS	Nano-Optik Nano-Optics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

11-OHL	2016-SS	Organische Halbleiter Organic Semiconductors	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-PKS	2016-SS	Physik komplexer Systeme Physics of Complex Systems	V(2) + R(2)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-PMM	2016-SS	Physik moderner Materialien Physics of Advanced Materials	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QFT2	2016-SS	Quantenfeldtheorie II Quantum Field Theory II	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QIC	2020-SS	Fortgeschrittene Theorie der Quantencomputer und Quanteninformati- on Advanced Theory of Quantum Computing and Quantum Information	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QM2	2016-SS	Quantenmechanik II Quantum Mechanics II	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-HPH	2020-SS	Halbleiterphysik Semiconductor Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-QTR	2020-SS	Quantentransport Quantum Transport	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-RMFT	2016-SS	Renormierungsgruppenmethoden in der Feldtheorie Renormalization Group Methods in Field Theory	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) Jährlich, nach Bekanntgabe
11-QFT1	2020-SS	Quantenfeldtheorie I Quantum Field Theory I	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester 6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich

11-RTT	2016-SS	Relativitätstheorie Theory of Relativity	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-SPI	2016-SS	Spintronik Spintronics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-PTS	2020-SS	Phänomenologie und Theorie der Supraleitung Phenomenology and Theory of Superconductivity	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TEFK	2020-SS	Topologische Effekte in der Festkörperphysik Topological Effects in Solid State Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-FFK	2020-SS	Feldtheorie in der Festkörperphysik Field Theory in Solid State Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-AKTF	2020-SS	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Festkörperphysik Selected Topics of Theoretical Solid State Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TEP	2016-SS	Theoretische Elementarteilchenphysik Theoretical Elementary Particle Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TFK	2016-SS	Theoretische Festkörperphysik Theoretical Solid State Physics	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TFK2	2016-SS	Theoretische Festkörperphysik 2 Theoretical Solid State Physics 2	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-TPE	2016-SS	Experimentelle Teilchenphysik Experimental Particle Physics	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-GRTM	2020-SS	Gruppentheorie Group Theory	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch		2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester 6) Genehmigung des Prü-

												fungsausschusses erforderlich
11-TPSM	2020-SS	Teilchenphysik (Standardmodell) Particle Physics (Standard Model)	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch			2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester 6) Genehmigung des Prüfungsausschusses erforderlich
11-MRI	2017-SS	Advanced Magnetic Resonance Imaging Advanced Magnetic Resonance Imaging	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch			2) Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-SSC	2017-WS	Oberflächenphysik Surface Science	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch			2) Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-STRG1	2017-SS	Stringtheorie 1 String Theory 1	V(4) + R(2)	8	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch			2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester
11-STRG2	2017-SS	Stringtheorie 2 String Theory 2	V(3) + R(1)	6	1		NUM	Siehe ²	Deutsch und/oder Englisch			2) Deutsch oder Englisch 3) im Semester der LV und im Folgesemester

¹ Pro Semester sind ca. 13 Übungsblätter zu bearbeiten. Die Vorleistung ist erbracht, wenn ca. 50% der gestellten Aufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Details werden vom Dozenten bzw. der Dozentin zu Semesterbeginn bekanntgegeben.

² Klausur (ca. 90-120 Min.) oder mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 30 Min.) oder Projektbericht (ca. 8-10 S.) oder Referat/Vortrag (ca. 30 Min.). Sofern eine Klausur als Prüfungsform festgelegt wurde, kann diese in eine mündliche Einzel- bzw. Gruppenprüfung geändert werden. Dies ist spätestens vier Woche vor dem ursprünglich festgesetzten Klausurtermin vom Dozenten bzw. der Dozentin anzukündigen.

³ Die erfolgreiche Vorbereitung, Durchführung und Auswertung (Messprotokoll bzw. Praktikumsbericht) von Versuchen werden testiert. Genau ein Versuch kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Nach Durchführung aller Versuche Vortrag (mit Diskussion, ca. 30 Min.) zum Verständnis der Zusammenhänge der physikalischen Inhalte des Moduls. Der Vortrag kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Beide Prüfungsbestandteile müssen bestanden werden.

⁴ Das Belegen der Übungen bzw. des Seminars durch den Studierenden oder die Studierende einhergehend mit der Erbringung der geforderten Vorleistung wird gemäß § 20 Abs. 3 Satz 4 ASPO als Willenserklärung für die Teilnahme an der Prüfung gewertet. Stellen die Modulverantwortlichen anschließend fest, dass die geforderten Vorleistungen erbracht wurden, so vollziehen sie die eigentliche Prüfungsanmeldung. Die Studierenden können nur dann erfolgreich zu einer Prüfung angemeldet werden, wenn sie die hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. Bei fehlender Anmeldung ist eine Teilnahme an der betreffenden Prüfung ausgeschlossen bzw. wird die trotzdem erbrachte Prüfungsleistung nicht bewertet.

§ 2 Inkrafttreten

¹Diese Änderungssatzung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. ²Ihre Inhalte gelten erstmals für Studierende, die ihr Zusatz- und Modulstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) ab dem Wintersemester 2020/2021 aufnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität Würzburg vom 26. November 2019.

Würzburg, den 17. Dezember 2019

Der Präsident:

Prof. Dr. A. Forchel

Die Dritte Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für das Zusatz- und Modulstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg wurden am 17. Dezember 2019 in der Universität niedergelegt; die Niederlegung wurde am 18. Dezember 2019 durch Anschlag in der Universität bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist daher der 18. Dezember 2019.

Würzburg, den 18. Dezember 2019

Der Präsident:

Prof. Dr. A. Forchel