

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 219.16 VOM 29. SEPTEMBER 2016

FÜNFTE SATZUNG ZUR ÄNDERUNG DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 29. SEPTEMBER 2016

**Fünfte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang
Wirtschaftsingenieurwesen der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn**

vom 29. September 2016

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547) hat die Universität Paderborn die folgende Satzung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Paderborn vom 18. August 2014 (AM.Uni.Pb. 153.14), zuletzt geändert durch die Satzung vom 10. August 2016 (AM.Uni.Pb. 186.16), wird wie folgt geändert:

Der Anhang A.4 wird wie folgt geändert:

1. Fachrichtung Elektrotechnik:
 - a. Abschnitt 2 „Übersicht über die Module“ wird wie folgt geändert:
 - i. Der Abschnitt „Wirtschaftswissenschaftliche Spezialmodule“ wird vollständig gestrichen.
 - ii. Der Abschnitt „Produktions- und Informationsmanagement Spezialmodule“ wird vollständig gestrichen.
 - b. Das Modul „Höhere Mathematik I (Elektrotechnik)“ wird wie folgt geändert:

Höhere Mathematik I (Elektrotechnik)					
Nummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M.105.9510	480 h	16	1.-2.	WS/SS	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium
	a) L.105.95100 Höhere Mathematik A für Elektrotechniker (V4)			60	150
	b) L.105.95101 Höhere Mathematik A für Elektrotechniker (Übung) (Ü2)			30	
	c) L.105.95200 Höhere Mathematik B für Elektrotechniker (V4)			60	150
	d) L.105.95201 Höhere Mathematik B für Elektrotechniker (Übung) (Ü2)			30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Höhere Mathematik A Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe der Analysis zu verstehen und • die Grundtechniken der Analysis anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben die große Bedeutung der mathematisch-methodischen Denkweise (Definition, Satz, Beweis) erkannt, • haben die Fähigkeit zum abstrakten mathematischen Denken und Schließen entwickelt, • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen und • sind durch die abstrakte präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden. 				

	<p>Höhere Mathematik B</p> <p>Fachliche Kompetenzen / Professional Competence</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe der Linearen Algebra und der Analysis zu verstehen und • die Grundtechniken der Linearen Algebra und der Analysis anzuwenden. <p>Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die große Bedeutung der mathematisch-methodischen Denkweise (Definition, Satz, Beweis) erkannt • haben die Fähigkeit zum abstrakten mathematischen Denken und Schließen entwickelt • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden. 						
3	<p>Inhalte</p> <p>Höhere Mathematik A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Mengen und Funktionen (insbesondere Polynomfunktionen, Exponentialfunktion und trigonometrische Funktionen), Vektorrechnung in \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3, komplexe Zahlen, vollständige Induktion • Konvergenz und Stetigkeit: reelle und komplexe Zahlenfolgen, Grenzwerte, Stetigkeit reeller Funktionen, Zwischenwertsatz • Differentialrechnung in einer reellen Variablen: Differentialquotient, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Mittelwertsatz, Extremwertprobleme, Taylorpolynome • Integralrechnung in einer reellen Variablen: Riemann-Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden • Gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Variablen, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung • Unendliche Reihen: Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Taylorreihen <p>Höhere Mathematik B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra: Vektorräume, Basis und Dimension, Skalarprodukt, lineare Gleichungssysteme und Matrizen, Gauß-Algorithmus, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren • Differentialgleichungen: lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung, Systeme linearer Differentialgleichungen • Differentialrechnung in mehreren Variablen: Konvergenz, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, partielle Ableitungen, Kettenregel, Extremwerte mit und ohne Nebenbedingungen 						
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, Übung, Selbststudium</p>						
5	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Elektrotechnik (Bachelor)</p>						
6	<p>Gruppengröße</p> <p>-</p>						
7	<p>Teilnahmevoraussetzung/-empfehlungen</p> <p>Keine</p>						
8	<p>Prüfungsformen</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1.</td> <td style="width: 40%;">100%</td> <td style="width: 50%;">ak: Abschlussklausur</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Summe 100%</td> </tr> </table>	1.	100%	ak: Abschlussklausur	Summe 100%		
1.	100%	ak: Abschlussklausur					
Summe 100%							
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen bzw. die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Zur Vergabe der Kreditpunkte ist die Modulklausur zu bestehen.</p>						
10	<p>Modulbeauftragter</p> <p>Prof. P. Schreier, Ph.D.</p>						

c. Das Modul „Höhere Mathematik C (Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik)“ wird wie folgt geändert:

Höhere Mathematik C (Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik)					
Nummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M.105.9540	240 h	8	3.	Wintersemester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen a) L.105.95300 Höhere Mathematik C für Elektrotechniker (V4) b) L.105.95301 Höhere Mathematik C für Elektrotechniker (Ü2)			Kontaktzeit 60 30	Selbststudium 150
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen / Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe der Funktionentheorie zu verstehen und • die Grundtechniken der Funktionentheorie anzuwenden. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben die große Bedeutung der mathematisch-methodischen Denkweise (Definition, Satz, Beweis) erkannt, • haben die Fähigkeit zum abstrakten mathematischen Denken und Schließen entwickelt, • können die Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einzusetzen und • sind durch die abstrakte und präzise Behandlung der Inhalte in der Lage, sich selbst weiterzubilden. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis: Kurvenintegrale, Vektorfelder und Potentiale, Divergenz, Laplace-Operator und Rotation • Integration in mehreren Variablen: mehrdimensionales Riemann-Integral, Integrale über Normalbereiche, Zylinder- und Kugelkoordinaten • Integralsätze: Oberflächenintegrale, Integralsatz von Gauß, Integralsatz von Stokes • Partielle Differentialgleichungen: Separationsansatz, Wellengleichung, Wärmeleitungsgleichung 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Selbststudium				
5	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
6	Gruppengröße -				
7	Teilnahmevoraussetzung/-empfehlungen Keine				
8	Prüfungsformen 1. 100% ak: Abschlussklausur <hr/> Summe 100%				
9	Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen bzw. die Vergabe von Kreditpunkten Zur Vergabe der Kreditpunkte ist die Modulklausur zu bestehen.				
10	Modulbeauftragter Prof. P. Schreier, Ph.D.				

d. Bei Abschnitt „3.7 Technische Grundlagen“ wird der folgende Hinweis angefügt:

„Bitte beachten Sie, dass die Wahl der Grundlagenmodule unmittelbaren Einfluss auf die Wahl der Laborpraktika hat, da diese entsprechende Fachkenntnisse voraussetzen (siehe hierzu auch die Ausführungen im Modul-Steckbrief der Laborpraktika). Ebenfalls werden für die technische Vertiefungsrichtung im 5. und 6. Semester je nach Modul entsprechende Grundlagen vorausgesetzt, sodass Sie auch dieses in Ihre Überlegungen zur Wahl der technischen Grundlagenmodule berücksichtigen sollten. Sollten Sie sich bei der Wahl unsicher sein, empfehlen wir Ihnen, die Fachstudienberatung aufzusuchen.“

e. Das Modul 3.9 „Laborpraktikum“ wird wie folgt geändert:

Laborpraktikum					
Nummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M.048.7150	120 h	4	2.-4.	Sommer-/Wintersemester	2 Sem.
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium
	a) L.048.10801 Laborpraktikum A (P4)			30	m
	b) L.048.10802 Laborpraktikum B (P4)			30	30
	c) L.048.10803 Laborpraktikum C (P4)			30	30
Es sind 2 Laborpraktika aus der obigen Liste zu wählen.					30
<u>Kombinationshinweise für WING-ET-Studierende</u>					
Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens/Studienrichtung Elektrotechnik wählen nur zwei der drei Laborpraktika A, B, C. Diese Wahl sollte mit der Auswahl Ihrer technischen Grundlagenveranstaltungen und Ihrer späterer Vertiefungsrichtung abgestimmt werden.					
<u>Beispiele sinnvoller Kombinationen:</u>					
<u>Kombination 1: Spätere Vertiefungsrichtung: Automatisierungstechnik</u>					
Technische Grundlagenmodule:					
1. Bauelemente (bestehend aus Werkstoffe und Halbleiterbauelemente)					
2. Grundlagen der Elektrotechnik II" (Energietechnik und Messtechnik)					
3. Signal- und Systemtheorie (Signaltheorie und Systemtheorie)					
Laborpraktika: A und C					
<u>Kombination 2: Spätere Vertiefungsrichtung: Informationstechnik</u>					
Technische Grundlagenmodule:					
1. Grundlagen der Elektrotechnik II" (Energietechnik und Messtechnik)					
2. Signal- und Systemtheorie (Signaltheorie und Systemtheorie)					
3. Technische Informatik für Elektrotechniker (Grundlagen der Technischen Informatik und Grundlagen der Rechnerarchitektur)					
Laborpraktika: A und C					
<u>Kombination 3: Spätere Vertiefungsrichtung: Mikrosystemtechnik</u>					
Technische Grundlagenmodule:					
1. Bauelemente (bestehend aus Werkstoffe und Halbleiterbauelemente)					
2. Grundlagen der Elektrotechnik II" (Energietechnik und Messtechnik)					
3. Technische Informatik für Elektrotechniker (Grundlagen der Technischen Informatik und Grundlagen der Rechnerarchitektur)					

	<p>Laborpraktika: A und C oder alternativ B und C</p> <p><u>Kombination 4: Spätere Vertiefungsrichtung: Informationstechnik</u></p> <p>Technische Grundlagenmodule:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bauelemente (bestehend aus Werkstoffe und Halbleiterbauelemente) 2. Signal- und Systemtheorie (Signaltheorie und Systemtheorie) 3. Technische Informatik für Elektrotechniker (Grundlagen der Technischen Informatik und Grundlagen der Rechnerarchitektur) <p>Laborpraktika: A und B</p> <p>Neben diesen Vorschlägen sind auch andere Kombinationen denkbar, die Sie ggf. mit der Studienberatung besprechen sollten. Bei der Wahl des Laborpraktikums B empfehlen wir ausdrücklich die vorherige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Grundlagen der Technischen Informatik und Halbleiterbauelemente.</p>
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen / Professional Competence</p> <p>Die Studierenden sind nach der Durchführung der Praktikumsversuche in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bereits erlernte theoretische Vorlesungsinhalte durch laborpraktische Übungen zu vertiefen, • experimentelle Arbeiten sorgfältig zu planen und durchzuführen, • elektronische Messgeräte und Geräte kritisch auszuwählen und einzusetzen, • qualifizierte und quantifizierte Aussagen in Bezug auf die Messunsicherheit zu treffen. <p>Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Lösen einer Aufgabe im Team kooperativ arbeiten, • die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten disziplinübergreifend einsetzen, • Ergebnisse sorgfältig dokumentieren und Tabellen, Grafiken und Skizzen sachgerecht beschriften, • selbstständig wissenschaftlich arbeiten, • methodenorientiertes Vorgehen bei der systematischen Analyse einsetzen, • einen Vortrag inhaltlich strukturieren und komplexe Sachverhalte mit verschiedenen Mitteln illustrieren • sich bei einem Vortrag an zeitliche Vorgaben halten und inhaltliche Prioritäten setzen, • rhetorische Fähigkeiten bei Vortrag und Diskussion einsetzen, • sich durch die abstrakte und präzise Behandlung der gestellten Aufgabe selbst weiterbilden.
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Laborpraktika greifen Themen aus folgenden Vorlesungen auf:</p> <p>Laborpraktikum A: Grundlagen der Elektrotechnik A und B</p> <p>Laborpraktikum B: Grundlagen der Technischen Informatik, Werkstoffe und Halbleiterbauelemente</p> <p>Laborpraktikum C: Energietechnik und Messtechnik</p> <p>Im Einzelnen haben die Laborpraktika und Projektseminare folgende Inhalte:</p> <p>Laborpraktikum A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromschaltungen • Elektrische und magnetische Felder • Strömungsfelder • Induktionsvorgänge • Ausgleichsvorgänge • Transientes Verhalten linearer und nichtlinearer Schaltungen • Wechselstromkreise • Elektrische Leistung

	<p>Laborpraktikum B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Grundgatter • Speicherschaltungen • Arithmetikeinheiten • Digitale Steuerwerke • Programmierung von Mikrocontrollern • Kennlinien passiver und aktiver Bauelemente • Transferkennlinien von Emitter-, Kollektor- und Basisschaltung, Source-Folger • Analoge Grundschaltungen • Messungen an Schaltungen mit Operationsverstärkern <p>Laborpraktikum C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffzelle • Elektrische Energieversorgung • Photovoltaik • Trägerfrequenzmessbrücke • Digitale Messdatenerfassung • Signalanalyse im Amplituden-, Zeit-, Frequenz- und Verschiebezeitbereich 									
4	<p>Lehrformen</p> <p>Praktikum, Selbststudium</p>									
5	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Elektrotechnik (Bachelor)</p>									
6	<p>Gruppengröße</p> <p>-</p>									
7	<p>Teilnahmevoraussetzung/-empfehlungen</p> <p>Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des jeweiligen Laborpraktikums die folgenden Lehrveranstaltungen besucht zu haben oder zumindest zeitgleich zu belegen:</p> <p>Für Laborpraktikum A: Grundlagen der Elektrotechnik A und B</p> <p>Für Laborpraktikum B: Grundlagen der Technischen Informatik, Werkstoffe und Halbleiterbauelemente</p> <p>Für Laborpraktikum C: Energietechnik und Messtechnik</p>									
8	<p>Prüfungsformen</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; border: none;">1.</td> <td style="width: 30%; border: none;">50%</td> <td style="width: 60%; border: none;">pv: Praktikumsversuch 1</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2.</td> <td style="border: none;">50%</td> <td style="border: none;">pv: Praktikumsversuch 2</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px solid black; border: none;">Summe 100%</td> </tr> </table>	1.	50%	pv: Praktikumsversuch 1	2.	50%	pv: Praktikumsversuch 2	Summe 100%		
1.	50%	pv: Praktikumsversuch 1								
2.	50%	pv: Praktikumsversuch 2								
Summe 100%										
9	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen bzw. die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Zur Vergabe der Kreditpunkte sind die Modulteilprüfungen zu bestehen.</p>									
10	<p>Modulbeauftragter</p> <p>Prof. Dr.-Ing. B. Henning</p>									

- f. Der Abschnitt 7 „Wirtschaftswissenschaftliche Spezialmodule“ wird vollständig gestrichen.
- g. Der bisherige Abschnitt 8 wird Abschnitt 7.
- h. Der bisherige Abschnitt 9 „Produktions- und Informationsmanagement Spezialmodule“ wird vollständig gestrichen.
- i. Die bisherigen Abschnitte 10 bis 12 werden die neuen Abschnitte 8 bis 10.
- j. Im neuen Abschnitt 8 wird in der Tabelle „Automatisierungstechnik“ wird das Modul „Mechatronik kognitiver Robotersysteme“ durch das Modul „Messtechnische Signalanalyse mit MATLAB und Python“ ersetzt.

- k. Nach Modul 8.3.4 „Regenerative Energien“ wird das Modul 8.3.5 „Mechatronik kognitiver Robotersysteme“ durch das Modul „Messtechnische Signalanalyse mit MATLAB und Python“ ersetzt und wie folgt gefasst:

Messtechnische Signalanalyse mit MATLAB und Python					
Nummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
L.048.11107	180 h	6	5.	Wintersemester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen Messtechnische Signalanalyse mit MATLAB und Python (V2, Ü2)			Kontaktzeit 60	Selbststudium 120
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen/Professional Competence Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Signalarten zu erkennen, zu unterscheiden sowie ihre relevanten Kenngrößen auszuwählen und zu bestimmen. • zu einer gegebenen Fragestellung relevante Methoden zur Signalaufbereitung und Signalanalyse auszuwählen und mittels MATLAB bzw. Python anzuwenden. • Ergebnisse und Aussagen kritisch zu hinterfragen. Fachübergreifende Kompetenzen / (Soft) Skills Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zur Anwendung bringen. • neu erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten fachübergreifend und bei komplexen Fragestellungen einsetzen. • ihr Wissen selbstständig anhand von Literaturquellen erweitern. 				
3	Inhalte Die Veranstaltung behandelt folgende Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Kurzeinführung in MATLAB bzw. Python • Signale und Signalarten • Signaleigenschaften und Kenngrößen • Signalvorverarbeitung und Signalaufbereitung • Systemidentifikation/Inverse Verfahren • Multivariate Datenanalyse 				
4	Lehrformen <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsteil mit Präsentation und Erarbeitung komplexer Zusammenhänge • Übungsteil mit praktischen Aufgaben zur Lösung am Rechner 				
5	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Elektrotechnik (Bachelor)				
6	Gruppengröße -				
7	Teilnahmevoraussetzungen/-empfehlungen Inhalte der Veranstaltungen Signaltheorie, Systemtheorie, Stochastik für Ingenieure, Grundlagen der Programmierung für Ingenieure sowie Messtechnik werden vorausgesetzt.				
8	Prüfungsformen Eine Modulabschlussprüfung, die als Klausur oder mündliche Prüfung abgehalten wird. Die Festlegung und Bekanntmachungen erfolgt zu Beginn des Semesters durch Aushang bei den Prüfenden und Bekanntgabe in der Vorlesung.				

**HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN**

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)

ISSN 2199-2819