

## **AMTLICHE MITTEILUNGEN**

**VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB**

**AUSGABE 50.24 VOM 30. SEPTEMBER 2024**

---

# **SATZUNG ZUR ÄNDERUNG DER BESONDEREN BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG ELEKTROTECHNIK DER FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN**

**VOM 30. SEPTEMBER 2024**

**Satzung zur Änderung der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den  
Bachelorstudiengang Elektrotechnik der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik  
an der Universität Paderborn**

**vom 30. September 2024**

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), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Paderborn folgende Satzung erlassen:

**Artikel 1**

Die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik an der Universität Paderborn vom 24. Mai 2024 (AM.Uni.Pb 33.24) werden wie folgt geändert:

1. § 38 wird wie folgt geändert:
  - a) Absatz 2 wird gestrichen.
  - b) Die bisherigen Absätze 3, 4 und 5 werden die Absätze 2, 3 und 4.
2. § 41 wird wie folgt gefasst:

**„§ 41**

**Zusatzleistungen**

Studierende können Zusatzleistungen gemäß § 20 der Allgemeinen Bestimmungen in nicht teilnehmerbegrenzten Modulen des Studiengangs im Umfang von bis zu 30 LP erbringen. Unter diese Obergrenze fallen auch nicht bestandene Prüfungen.“

3. § In 43 wird nach Absatz 3 folgender Absatz 4 eingefügt:

„Es besteht viermal die Möglichkeit, ein Wahlpflichtmodul abzuwählen und unter Beachtung der Vorgaben gemäß § 35 ein anderes Wahlpflichtmodul zu wählen. Diese Regelung gilt auch, wenn das abzuwählende Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden ist. Die Abwahl muss schriftlich beim Zentralen Prüfungssekretariat beantragt werden.“

4. Im Anhang II Modulliste wird der Katalog der Module für den Wahlpflichtbereich Nano- und Mikrosystemtechnik wie folgt geändert:
  - a) Das Modul „Halbleiterprozesstechnik“ wird gestrichen.
  - b) Das Modul „Mikrosystemtechnik“ wird gestrichen.
5. Im Anhang IV Modulbeschreibungen wird im Katalog „1.4.6 Pflichtmodule Praktikum und technisches Schreiben“ die Modulbeschreibung des Pflichtmoduls „Laborpraktikum“ durch die Modulbeschreibung „Laborpraktikum“ gemäß des Anhangs dieser Änderungssatzung ersetzt.

## **Artikel 2**

- (1) Diese Änderungssatzung tritt am 1. Oktober 2024 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn (AM.Uni.Pb) veröffentlicht.
- (2) Gemäß § 12 Absatz 5 HG kann nach Ablauf eines Jahres seit der Bekanntmachung dieser Ordnung gegen diese Ordnung die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,
  1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
  2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
  3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
  4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom 26. August 2024 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 25. September 2024.

Paderborn, den 30. September 2024

Die Präsidentin  
der Universität Paderborn

Professorin Dr. Birgitt Riegraf

<b>Laborpraktikum</b>						
Practical Laboratory Course						
<b>Modulnummer / Module number:</b>	<b>Workload (h):</b>	<b>Leistungspunkte / Credits:</b>	<b>Turnus / Regular Cycle:</b>			
M.048.108X2	240	8	Sommer- / Wintersemester summer- / winter term			
<b>Sprache / Language:</b>	<b>Studiensemester / Semester number:</b>	<b>Dauer (in Sem.) / Duration (in sem.):</b>	<b>Modulstatus (P/WP) Module status (C/CE)</b>			
de	3.-4. Semester	2	P			
1	<b>Modulstruktur / Module structure:</b>					
	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehr- form</b>	<b>Kontakt- zeit (h)</b>	<b>Selbst- studium (h)</b>	<b>Status (P/WP)</b>	<b>Gruppen- größe (TN)</b>
a)	L.048.10851 Laborpraktikum 1	4P, WS	40	80	P	2
b)	L.048.10852 Laborpraktikum 2	4P, SS	40	80	P	2
	<b>Course</b>	<b>form of teachin</b>	<b>contact- time (h)</b>	<b>self- study (h)</b>	<b>status (C/CE)</b>	<b>group size (TN)</b>
a)	L.048.10851 Practical Laboratory Course 1	4P, WS	40	80	C	2
b)	L.048.10852 Practical Laboratory Course 2	4P, SS	40	80	C	2
2	<b>Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls / Options within the module:</b>					
	Keine None					
3	<b>Teilnahmevoraussetzungen / Admission requirements:</b>					
	Keine <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Laborpraktikum 1:</i> Es wird dringend empfohlen zuvor die folgenden Lehrveranstaltung besucht zu haben: Grundlagen der Elektrotechnik A und B und Digitaltechnik <i>Teilnahmevoraussetzungen der Lehrveranstaltung Laborpraktikum 2:</i> Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des Laborpraktikums zuvor die folgenden Lehrveranstaltungen besucht zu haben oder zumindest zeitgleich zu belegen: Laborpraktikum 1, Werkstoffe, Energietechnik, Halbleiterbauelemente und Messtechnik					

None

*Prerequisites of course Laborpraktikum 1:*

It is strongly recommended that students have attended or attend concurrently Fundamentals of Electrical Engineering A and B, and Digital Design.

*Prerequisites of course Laborpraktikum 2:*

It is strongly recommended that students have attended or attend concurrently the courses Practical Laboratory Course 1, Materials for Electrical Engineering, Energy Technology, Semiconductor Devices, and Metrology.

**Inhalte / Contents:**

Es sind zahlreiche Laborexperimente zu absolvieren.

Im Laborpraktikum sollen die Studierenden ihre in den elektrotechnischen Vorlesungen der ersten vier Semester des Bachelor-Studiums Elektrotechnik erworbenen Kenntnisse praktisch vertiefen und elementare Kompetenzen der Labor- und Ingenieurarbeit erlangen.

Das Praktikum findet im dritten und vierten Semester statt und ist jeweils in Schwerpunktblöcke aufgeteilt. Anhand von Aufgabenstellungen steigenden Anspruchs, erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen (2 Personen) selbständig Lösungen und wenden somit grundlegende Methoden aus den Bereichen der Elektrotechnik an. Sie erlangen Fertigkeiten beim Einsatz unterschiedlicher elektrischer Geräte und Messgeräte. Besonderer Wert wird auf eine sorgfältige Dokumentation der Ergebnisse (Tabellen, Grafiken, Skizzen) gelegt. Durch die Betonung der Teamleistung wird kooperatives Arbeiten gefördert.

*Inhalte der Lehrveranstaltung Laborpraktikum 1:*

Das Laborpraktikum 1 greift Themen unter anderem aus den Vorlesungen *Grundlagen der Elektrotechnik A und B* und *Digitaltechnik* auf.

Im ersten Schwerpunktbereich sollen Studierende Basiskenntnisse und -fertigkeiten und Routine im Umgang mit den Basisfunktionen verschiedener Laborgeräte erlangen. Grundsätzliche Dokumentations- und Auswertungstechniken sollen erlernt werden. In den nachfolgenden Blöcken wird die inhaltliche Komplexität der Versuche systematisch gesteigert. Studierende sollen den Umgang mit speziellen bzw. erweiterten Funktionen verschiedener Laborgeräte erlangen.

Es können Aufgaben z. B. folgender Themen behandelt werden:

- Gleichstromschaltungen
- Elektrische und magnetische Felder
- Strömungsfelder
- Induktionsvorgänge
- Wechselstromkreise
- Elektrische Leistung
- Digitale Grundgatter
- Speicherschaltungen
- Arithmetikeinheiten
- Digitale Steuerwerke
- Programmierung von Mikrocontrollern
- Ausgleichsvorgänge
- Transientes Verhalten linearer und nichtlinearer Schaltungen

*Inhalte der Lehrveranstaltung Laborpraktikum 2:*

Das Laborpraktikum 2 greift Themen unter anderem aus Vorlesungen *Werkstoffe, Energietechnik, Halbleiterbauelemente* und *Messtechnik* auf.

Im ersten Block sollen die Studierenden notwendige Kompetenzen für eine selbständige Vorbereitung auf eine fast ausschließlich selbständige Durchführung der Versuche erlangen. Bekannte Dokumentations- und Auswertungstechniken sollen erweitert werden. In den darauf folgenden Blöcken führen die Studierenden die Versuche großen Teils selbständig durch. Sie lernen Versuchskonzepte oder Ergebnisse zu präsentieren und eine vollständige den Vorgaben zum wissenschaftlichen bzw. technischen Schreiben entsprechende Dokumentation zu erstellen. Abgeschlossen wird das Praktikum mit mindestens einer eigenständigen Bearbeitung einer Fragestellung mit nahezu vollständig selbständiger Erarbeitung der theoretischen Grundlagen, in Form eines Projektes über mehrere Termine.

Es können Aufgaben z. B. folgender Themen behandelt werden:

- Kennlinien passiver und aktiver Bauelemente
- Transferkennlinien von Emitter-, Kollektor- und Basisschaltung, Source-Folger
- Analoge Grundschaltungen
- Messungen an Schaltungen mit Operationsverstärkern
- Photovoltaik
- Brennstoffzelle
- (Wechselspannungs)Messbrückenschaltung
- Digitale Messdatenerfassung
- Signalanalyse im Werte-, Zeit-, Frequenz- und Verschiebezeitbereich

Various laboratory experiments have to be completed.

In the Practical Laboratory Course, the students should deepen the knowledge they acquired in the electrical engineering lectures of the first four semesters of the Bachelor's degree studies in electrical engineering and acquire elementary skills in laboratory and engineering work.

The laboratory course takes place in the third and fourth semester and is divided into focus blocks. On the basis of increasingly demanding tasks, the students work out solutions independently in small groups (2 people) and apply basic methods from the fields of electrical engineering. The students acquire skills in the use of different electrical devices and measuring devices. Particular value is placed on careful documentation of the results (tables, graphics, schematics). Collaborative work is emphasized.

*Contents of the course Laborpraktikum 1:*

Practical Laboratory Course 1 comprises topics from the lectures Fundamentals of Electrical Engineering A and B, and Digital Design.

In the first focus block, students acquire basic knowledge, skills, and routine in dealing with the basic functions of various laboratory devices. Basic documentation and evaluation techniques are to be learned. In the following blocks, the complexity of the experiments is systematically increased. Students learn how to use special or extended functions of various laboratory devices. Tasks such as the following are covered:

- DC circuits
- Electric and magnetic fields
- Flow fields
- Induction processes
- AC circuits
- Electrical power
- Logic gates
- Memory circuits
- Arithmetic units
- Digital control units
- Programming of microcontrollers
- Transient states
- Transient behavior of linear and non-linear circuits

*Contents of the course Laborpraktikum 2:*

Practical Laboratory Course 2 comprises topics from the lectures Materials for Electrical Engineering, Energy Technology, Semiconductor Devices, and Metrology.

In the first block, the students acquire the necessary skills for an almost independent preparation and execution of experiments. Known documentation and evaluation techniques are to be expanded. In the following blocks, the students carry out the experiments independently. Students will learn to present test concepts or results and to create complete documentation that meets the requirements for scientific or technical writing. The laboratory course is concluded with at least one task that comprises the independent preparation, execution, and documentation of an experiment in form of a project that covers several appointments.

Tasks such as the following are covered:

- Characteristics of passive and active components
- Transfer characteristics of common-emitter, common-collector, and common-base circuit, source follower
- Basic analog circuits
- Measurements on circuits with operational amplifiers
- Photovoltaics
- Fuel cells
- (AC powered) Wheatstone bridge circuit
- Digital measurement data acquisition
- Signal analysis in the value, time, frequency, and cross-correlation domain

5

## **Lernergebnisse und Kompetenzen / Learning outcomes and competences:**

### **Fachliche Kompetenzen**

Die Studierenden sind nach der Durchführung der Praktikumsversuche in der Lage,

- bereits erlernte theoretische Vorlesungsinhalte durch laborpraktische Übungen zu vertiefen,
- experimentelle Arbeiten sorgfältig zu planen und durchzuführen,
- elektronische Messgeräte und Geräte kritisch auszuwählen und einzusetzen,

### **Fachübergreifende Kompetenzen**

Die Studierenden können

- 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.

### **Subject related skills**

After completing the practical experiments, the students are able to

- deepen theoretical knowledge through practical application,
- plan and carry out experimental work carefully,
- critically select and use electronic measuring instruments and devices.

### **Interdisciplinary skills**

The students are able to

- work cooperatively by solving a task in a team,
- use the knowledge and skills acquired across disciplines,
- document results carefully and label tables, graphics and schematics appropriately,
- work independently scientifically,
- use a method-oriented approach to systematic analysis,
- structure the content of a presentation and illustrate complex issues,
- stick to time specifications for a presentation and prioritize content,
- use rhetorical skills in presentations and discussions,
- educate themselves through the abstract and precise treatment a task.

6	<b>Prüfungsleistung / Assessments:</b>		
	<input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
	<b>zu</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Dauer bzw. Umfang</b>
	a)	Gesamtheit der 10-14 Laborexperimente, die gleichgewichtet in die Note der Modulteilprüfung eingehen	50 %
	b)	Gesamtheit der 10-14 Laborexperimente, die gleichgewichtet in die Note der Modulteilprüfung eingehen	50 %
7	<input type="checkbox"/> Final module exam (MAP) <input type="checkbox"/> Module exam (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Partial module exams (MTP)		
	<b>zu</b>	<b>Type of examination</b>	<b>Duration or scope</b>
	a)	Total of 10-14 laboratory experiments that are equally weighted in the grade of the partial module exam	50 %
	b)	Total of 10-14 laboratory experiments that are equally weighted in the grade of the partial module exam	50 %
	<b>Studienleistung, qualifizierte Teilnahme / Study Achievement:</b>		
keine none			
8	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen / Prerequisites for participation in examinations:</b>		
Keine None			
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for assigning credits:</b>		
Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt, wenn die Modulteilprüfungen (MTP) bestanden sind. The credit points are awarded after all module examinations (MTP) were passed.			
10	<b>Gewichtung für Gesamtnote / Weighing for overall grade:</b>		
Das Modul wird mit der Anzahl seiner Credits gewichtet (Faktor 1). The module is weighted according to the number of credits (factor 1).			
11	<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder Studiengangversionen / Reuse in degree courses or degree course versions:</b>		
Bachelorstudiengang Elektrotechnik v7 (EBA v7)			

12	<p><b>Modulbeauftragte/r / Module coordinator:</b> Prof. Dr. Bernd Henning</p>
13	<p><b>Sonstige Hinweise / Other Notes:</b></p> <p><b>Wichtige Hinweise zu den Laborpraktika 1 und 2</b> Eine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmeldung nach der Anmeldephase bzw. eine</li> <li>• Abmeldung nach der Abmeldephase ist nur mehr mit Genehmigung durch den entsprechenden Betreuer mit dem entsprechenden Formular möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Laborpraktikum 1: Dirk Fischer</li> <li>b) Laborpraktikum 2: Matthias Krumme</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Wichtige Hinweise zur Prüfungsleistung der Laborpraktika 1-2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Teilnahme an den Laborexperimenten ist nur mit einer gültigen Prüfungsanmeldung möglich!</li> <li>• Eine Abmeldung von der Prüfung ist nur mit Genehmigung der folgenden Professoren möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Laborpraktikum 1: Prof. Bärbel Mertsching (GET)</li> <li>b) Laborpraktikum 2: Prof. Bernd Henning (EMT)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Modulseite</b> n.n.</p> <p><b>Methodische Umsetzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborpraktische Übung</li> </ul> <p><b>Lernmaterialien, Literaturangaben</b> Praktikumsunterlagen mit Literaturhinweisen stehen online zur Verfügung.</p>

**Important notes for Practical Laboratory Course 1 and 2.**

A

- registration after the registration phase or a
- deregistration after the deregistration phase is only possible with the approval of the corresponding supervisor using the appropriate form:
  - a) Practical Laboratory Course 1: Dirk Fischer
  - b) Practical Laboratory Course 2: Matthias Krumme

**Important notes on the examination performance of the Practical Laboratory Course 1-2.**

- Participation in the laboratory experiments is only possible with a valid exam registration!
- Deregistration from the examination is only possible with the approval of the following professors:
  - a) Practical Laboratory Course 1: Prof. Bärbel Mertsching (GET)
  - b) Practical Laboratory Course 2: Prof. Bernd Henning (EMT)

**Module page**

n.n.

**Methodical implementation**

\*Laboratory practical exercise

**Learning materials, references.**

Lab materials with references are available online.

Erzeugt am 29. Juli 2024 um 13:13.

---

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

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

---

**ISSN 2199-2819**