

## Allgemeine Informationen zum Elektrotechnischen Versuchspraktikum

Das Elektrotechnische Versuchspraktikum wird vom Institut für Medizintechnische Systeme organisiert und findet immer im Wintersemester statt. Das Elektrotechnische Versuchspraktikum beinhaltet sechs Versuche zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Messtechnik und Schaltungstechnik und wird in verschiedenen Instituten der TUHH durchgeführt. Diese sind:

1. Digitale Schaltungen (Institut E-2)
2. Halbleiter-Bauelemente (Institut E-3)
3. Mikrocontroller (Institut E-13)
4. Analoge Schaltungen (Institut E-14)
5. Leistung im Wechselstromkreis (Institut E-18)
6. Elektrische Maschinen (Institut M-4)

Die beteiligten Institute haben sich große Mühe gegeben, praxisrelevante Inhalte für Sie, die Studierenden, aufzubereiten. Dafür verlangen wir von Ihnen eine angemessene Vorbereitung der Versuche und motivierte Mitarbeit (siehe unten).

Pünktliches Erscheinen ist von hoher Wichtigkeit, da die Sicherheitsunterweisung zu Beginn des Elektrotechnischen Versuchspraktikums erfolgt. Zum praktischen Versuchsteil wird nur zugelassen, wer während des Kolloquiums genügend vorbereitet erscheint.

### 1. Gruppeneinteilung

Die Versuche müssen gruppenweise zu je 3 (mindestens 2) Personen durchgeführt werden. Die Anmeldung erfolgt in der ersten Semesterwoche online auf den Internetseiten des Institutes für Medizintechnische Systeme. Die Zuordnung der Gruppen zu den einzelnen Versuchen und Versuchsterminen ist dem Terminplan zu entnehmen (ebenfalls online).

### 2. Vorbereitung der Versuche

Die vorgesehene Praktikumszeit (ca. 4 Stunden) soll – nach einer Einführung – für die experimentelle Arbeit zur Verfügung stehen. Es wird daher erwartet, dass Sie sich mit dem Stoffgebiet vertraut machen (ca. 4 – 6 Stunden je nach Vorwissen). Zur Vorbereitung dienen die Versuchsanleitungen, die vom Institut für Medizintechnische Systeme online erhältlich sind. Literaturstellen können zum Beispiel in der Universitätsbibliothek eingesehen werden. Aus der Versuchsanleitung ist zu ersehen, ob Aufgaben (Kontrollfragen) vor der Versuchsdurchführung zu bearbeiten sind.

### 3. Durchführung der Versuche

Das Elektrotechnische Versuchspraktikum findet in der im Vorlesungsverzeichnis angegebenen Zeit in den entsprechenden Instituten statt. Zur Durchführung der Versuche werden üblicherweise Taschenrechner, Papier sowie Zeichen- und Schreibmaterial (Stifte, Lineal, Dreieck) benötigt.

Vor der experimentellen Arbeit findet ein Kolloquium mit dem zuständigen Betreuer statt, in dem dieser Ihr Verständnis prüft. Dabei werden üblicherweise die Aufgaben beziehungsweise Kontrollfragen der Versuchsanleitung besprochen. Bei ungenügender Vorbereitung wird die

Versuchsdurchführung vom Betreuer nicht gestattet und es muss ein Nachholtermin festgelegt werden (siehe unten).

Jede Gruppe muss ein Versuchsprotokoll anfertigen und die Ergebnisse mit dem Betreuer besprechen. Die Protokolle (ohne Ergebnis) sind in den meisten Versuchsbeschreibungen schon enthalten und können ausgedruckt als Vorlage mitgebracht werden.

#### **4. Testate und Nachholtermine**

Das Testat bestätigt Ihre erfolgreiche Versuchsdurchführung. Es wird pro Versuch und teilnehmerbezogen (nicht gruppenbezogen) auf dem von Ihnen zu verwaltenden Testatblatt erteilt. Das Testatblatt ist auf den Internetseiten des Institutes für Medizintechnische Systeme online erhältlich. Auf Verlangen des Betreuers muss der Studierendenausweis vorgelegt werden.

Das Testat kann nicht erteilt werden, wenn einer der folgenden Sachverhalte vorliegt:

**a)** Sie erscheinen zu spät oder unvorbereitet.

Der Betreuer wird Sie in diesem Falle von der Teilnahme ausschließen. Sie müssen dann sofort mit dem Betreuer beziehungsweise dem Ansprechpartner des Institutes einen Nachholtermin innerhalb des Vorlesungszeitraumes (vorzugsweise in der letzten Woche) vereinbaren. Nach Ende des Vorlesungszeitraumes finden keine Versuchsdurchführungen mehr statt!

**b)** Sie sind krank.

Legen Sie dem zuständigen Ansprechpartner am Institut ein ärztliches Attest vor und vereinbaren Sie mit diesem sobald als möglich einen Nachholtermin innerhalb des Vorlesungszeitraumes (vorzugsweise in der letzten Woche). Sinngemäß ist zu verfahren, wenn ein von außen kommendes, außergewöhnliches und unvorhersehbares Ereignis, das auch durch äußerste Sorgfalt nicht verhindert werden kann, Ihre Teilnahme verhindert (höhere Gewalt).

**c)** Sie fehlen unentschuldigt oder ohne zwingenden Grund.

Das Elektrotechnische Versuchspraktikum ist eine Veranstaltung mit Anwesenheitspflicht. Fehlen Sie unentschuldigt oder ohne zwingenden Grund können wir Ihnen keinen Nachholtermin anbieten. Sie müssen in diesem Fall das Elektrotechnische Versuchspraktikum im Folgejahr nachholen.

Das Testatblatt ist nach erfolgreicher Durchführung aller sechs Versuche im Sekretariat des Institutes für Medizintechnische Systeme abzugeben. Bitte fälschen Sie keine Unterschriften, denn sonst müssen Sie das gesamte Praktikum im Folgejahr nachholen.

#### **5. Sicherheitsbestimmungen**

Das Arbeiten in den Praktikumsräumen birgt Gefahren (hohe Spannungen, bewegliche Teile etc.) – seien Sie sich dessen bewusst! Verschaffen Sie sich vor der Versuchsdurchführung Klarheit darüber, wo im Notfall die Betriebsspannung abgeschaltet wird, wo Fluchtwege, wo die Notfallmelder und Löscheinrichtungen sind.

Die folgenden Bestimmungen dienen dem sicheren, reibungslosen Ablauf des Versuchspraktikums. Ihre Kenntnisnahme und Einhaltung ist die Voraussetzung für die Teilnahme am Elektrotechnischen Versuchspraktikum.

**5.1** Den Anweisungen der Betreuer ist unbedingt Folge zu leisten. Jeder Studierende ist für fahrlässig verursachte Schäden ersatzpflichtig.

- 5.2 Zugang zu den Laborräumen haben nur Studierende und wissenschaftliche Mitarbeiter sowie sonstige Beschäftigte, die am Arbeitsplatz eine experimentelle Arbeit anfertigen, an Versuchen teilnehmen oder ihren Aufgaben als Bedienstete des Instituts nachkommen.
- 5.3 Jeder Benutzer der Einrichtungen des Institutes hat sich über die Aufbewahrungsorte der Feuerlöschgeräte, der Verbandkästen sowie über die Handhabung dieser Geräte und der Notrufanlage zu unterrichten.
- 5.4 Laborräume gelten im Sinne der VDE-Vorschriften als „elektrische Betriebsräume“. Unter Spannung stehende Versuchsanordnungen dürfen nicht ohne Aufsicht sich selbst überlassen werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Arbeiten im Labor auf eigene Gefahr durchgeführt werden. Die Hochschule haftet nicht für persönliche und materielle Schäden, die nachweislich durch fahrlässiges Verhalten entstanden sind. Ersatzansprüche gegen das Institut sind ausgeschlossen.
- 5.5 Bei experimentellen Arbeiten mit Spannung über 65 V ist besondere Vorsicht geboten. Derartige Arbeiten dürfen in der Regel nur während der normalen Arbeitszeit durchgeführt werden. Außerhalb dieser Zeiten können experimentelle Arbeiten mit Spannungen über 5 V aus Sicherheitsgründen nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden und bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Institutsleiters oder seines Vertreters. Die Genehmigung wird nur unter der Voraussetzung gegeben, dass mindestens zwei mit den Sicherheitseinrichtungen vertraute Personen im Labor anwesend sind.
- 5.6 Bei einigen Versuchen ist ein NOT-AUS-System vorhanden. Vor Beginn der Messungen informiert man sich, wo der nächste NOT-AUS-Taster ist, da dieser bei Gefahr möglichst schnell betätigt werden muss. Es wird dann die gesamte Stromversorgung abgeschaltet.
- 5.7 Alle Schaltungen sind grundsätzlich mit Schutzleitern aufzubauen. Der Schutzleiter darf erst nach vollständiger Verdrahtung der Erdleitungen und nur für Messzwecke abgetrennt werden.
- 5.8 Eine Schaltung im Rahmen eines Praktikums bzw. einer Versuchsdurchführung darf nur nach Prüfung und Freigabe durch den Betreuer in Betrieb genommen werden. Schalthandlungen an der Hauptschaltanlage dürfen nur vom Versuchsleiter vorgenommen werden.
- 5.9 Kommt eine Person mit spannungsführenden Teilen in Berührung, so ist sofort der vorhandene NOT-AUS-Schalter zu betätigen oder es sind die Zuleitungen durch entsprechende Schaltmaßnahmen spannungslos zu machen. Tritt bei Verletzten Bewusstlosigkeit oder Herzstillstand ein, so ist sofort mit den erforderlichen Erste-Hilfe-Maßnahmen zu beginnen (Mund-zu-Mund-Beatmung, Herzmassage) und sofort ein Rettungswagen anzufordern (Telefon: 0 112).
- 5.10 Bei Brand ist die Feuerwehr zu benachrichtigen (Telefon: 0 112) und das Gebäude ist zu verlassen. Bei kleineren Bränden können selbst Löschmaßnahmen ergriffen werden. Auch vor Eintreffen der Feuerwehr sind sofort alle notwendigen Maßnahmen zur Rettung von Personen durchzuführen: zum Beispiel Personen aus dem Brandbereich zu entfernen, brennende Personen mit Feuerlöschdecke oder mit Wasser ablöschen.

**Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:**

E-Mail: [Mtec@tuhh.de](mailto:Mtec@tuhh.de)