

# **Modulhandbuch für den Studiengang: Bachelor Electrical Engineering**

Fachbereich Technik  
Fachhochschule Trier

Version 5.3 vom 01.09.2010

Wintersemester 2010/2011



# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Advanced Information Technologie . . . . .                                  | 6  |
| Advanced Information Technology . . . . .                                   | 6  |
| Analysis I . . . . .  | 8  |
| Analysis I . . . . .  | 8  |
| Analysis II . . . . .   | 10 |
| Analysis II . . . . .   | 10 |
| Angewandte Elektrotechnik . . . . .   | 12 |
| Angewandte Elektrotechnik . . . . .   | 12 |
| Angewandte Mathematik . . . . .   | 14 |
| Angewandte Mathematik . . . . .   | 14 |
| Antriebstechnik 1 . . . . .   | 16 |
| Antriebstechnik 1 . . . . .   | 16 |
| Antriebstechnik 2 . . . . .   | 18 |
| Antriebstechnik 2 . . . . .   | 18 |
| Automatisierungssysteme . . . . .   | 20 |
| Aufbau und Funktionsweise von Automatisierungssystemen . . . . .            | 20 |
| Gebäudesystemtechnik . . . . .  | 22 |
| Bauelemente . . . . .   | 24 |
| Grundlagen der Halbleitertechnik und aktive Halbleiterbauelemente . . . . . | 24 |
| Passive Bauelemente . . . . .   | 26 |
| BWL . . . . .   | 28 |
| BWL . . . . .   | 28 |
| Computerarchitektur . . . . .   | 29 |
| Computerarchitektur . . . . .   | 29 |
| Digitale Regelungen/Simulationstechnik . . . . .                            | 31 |
| Digitale Regelungen/Simulationstechnik . . . . .                            | 31 |
| Elektronik I . . . . .  | 32 |
| Elektronik I . . . . .  | 32 |
| Elektronik II . . . . .   | 34 |
| Elektronik II . . . . .   | 34 |
| EMV . . . . .   | 36 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .                                | 36 |
| Energieverteilung . . . . .   | 38 |
| Energieverteilung . . . . .   | 38 |
| Grundlagen der Elektrotechnik . . . . .                                     | 40 |
| Grundlagen der Elektrotechnik (Labor EE) . . . . .                          | 40 |
| Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F) . . . . .                    | 42 |
| Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G) . . . . .        | 44 |
| Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W) . . . . .       | 46 |
| Grundlagen der Informationstechnik . . . . .                                | 48 |
| Digitaltechnik I . . . . .  | 48 |
| Grundlagen der Informationstechnik I . . . . .                              | 50 |
| Grundlagen der Informationstechnik II . . . . .                             | 52 |
| Grundlagen der Regelungstechnik . . . . .                                   | 54 |
| Grundlagen der Regelungstechnik . . . . .                                   | 54 |
| Halbleiterbauelemente . . . . .   | 56 |

|   |     |
|---|-----|
| Halbleiterbauelemente . . . . .                             | 56  |
| Hochspannungstechnik . . . . .                              | 59  |
| Hochspannungstechnik . . . . .                              | 59  |
| Kfz-Elektronik . . . . .                                    | 61  |
| Kfz-Elektronik . . . . .                                    | 61  |
| Leistungselektronik . . . . .                               | 63  |
| Leistungselektronik . . . . .                               | 63  |
| Lineare Algebra und Diskrete Mathematik . . . . .           | 65  |
| Lineare Algebra und Diskrete Mathematik . . . . .           | 65  |
| Messgeräte und-systeme . . . . .                            | 67  |
| Messgeräte und -systeme . . . . .                           | 67  |
| Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung . . . . . | 69  |
| Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung . . . . . | 69  |
| Nachrichtentechnik . . . . .                                | 71  |
| Nachrichtentechnik . . . . .                                | 71  |
| Photovoltaik . . . . .                                      | 72  |
| Photovoltaik . . . . .                                      | 72  |
| Physik der Nanostrukturen . . . . .                         | 73  |
| Physik der Nanostrukturen . . . . .                         | 73  |
| Physik I . . . . .  | 75  |
| Physik I . . . . .  | 75  |
| Physik II . . . . .   | 77  |
| Physik II . . . . .   | 77  |
| Programmierbare Logische Bausteine und VHDL . . . . .       | 79  |
| Programmierbare Logische Bausteine und VHDL . . . . .       | 79  |
| Projektarbeit Automation and Power . . . . .                | 82  |
| Projektarbeit Automation and Power . . . . .                | 82  |
| Projektarbeit Simulationstechnik . . . . .                  | 83  |
| Projektarbeit Simulationstechnik . . . . .                  | 83  |
| Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge . . . . .                | 84  |
| Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge . . . . .                | 84  |
| Regelungstechnik II . . . . .                               | 87  |
| Regelungstechnik II . . . . .                               | 87  |
| Seminar (Bachelor) . . . . .                                | 90  |
| Information Security Seminar . . . . .                      | 90  |
| Sensorik . . . . .  | 92  |
| Sensorik . . . . .  | 92  |
| Signale und Systeme . . . . .                               | 93  |
| Signale und Systeme . . . . .                               | 93  |
| Software-Engineering . . . . .                              | 95  |
| Software-Engineering . . . . .                              | 95  |
| Steuerungstechnik 1 . . . . .                               | 96  |
| Steuerungstechnik 1 . . . . .                               | 96  |
| Steuerungstechnik 2 . . . . .                               | 98  |
| Steuerungstechnik 2 . . . . .                               | 98  |
| Systemtheorie . . . . .                                     | 100 |
| Systemtheorie . . . . .                                     | 100 |
| Telekommunikationstechnik . . . . .                         | 102 |
| Telekommunikationstechnik . . . . .                         | 102 |
| VHDL-Projekt Schaltungssynthese . . . . .                   | 104 |
| VHDL-Projekt Schaltungssynthese . . . . .                   | 104 |

## Hinweise und Anmerkungen zu den Modulbeschreibungen

1. **Lehrveranstaltung:** Eine Lehrveranstaltung kann verschiedene Lehrformen, z.B. Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Laborübungen (L), Seminare (S) Seminare usf. enthalten. Die Bezeichnung erfolgt gemäß Vorlesungsverzeichnis.
2. **Modul:** Falls mehrere Lehrveranstaltungen zum gleichen Modul gehören, tragen sie gemeinsame Modulbezeichnungen.
3. **Dozent:** Angaben zum Dozenten
4. **Weitere Dozenten:** Falls eine Lehrveranstaltung von mehreren Dozenten angeboten wird, ist für jeden weiteren Dozenten eine eigene Zeile anzufügen.
5. **Studienabschnitt:** Grundstudium, Hauptstudium eines Diplom-Studiengangs, BA-Studium (Bachelor-Studium), MA-Studium (Master-Studium), Fernstudium, Aufbaustudium. Die Angabe dient auch zur Definition des Niveaus.
6. **Semester:** gemäß Studienplan
7. **Qualifizierungsziele:** kompakte Beschreibung
8. **Aufbauend auf:** entspr. Modulbezeichnung
9. **Formale Voraussetzungen:** z.B. „Zwischenprüfung“
10. **Leistungsnachweise:** z.B. „Klausurprüfung“
11. **SWS aufgeschlüsselt:** nach Lehrform(en); (s. 1)
12. **Kommentare:** bei Bedarf
13. **Bemerkungen:** bei Bedarf

**ECTS-Punkte:** Messen den Zeitaufwand der Studierenden einschließlich der häuslichen Arbeit für eine Lehrveranstaltung bzw. Modul im Gegensatz zu den üblichen SWS („contact hours“, die ein Maß für die Belastung der Lehrenden sind). Normale Semesterleistung: 30 ECTS-Punkte; unterstellte Arbeitsleistung bis zu 900 Std. / Semester: 1 ECTS-Punkt entspricht also etwa 30 Stunden mittlerer Arbeitsaufwand eines Studierenden.

|   |   |                             |                                      |                                  |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Advanced Information Technology   |                             |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Advanced Information Technologie  |                             |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                             |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. oder 5. Semester   |                             |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Fortgeschrittene und aktuelle Themen der Informationstechnik (z.B. webbasierte Dienste, Serverarchitekturen, aktuelle Skriptsprachen; Socketprogrammierung). Weiterführende Konzepte effizienter Algorithmen mit umfangreichen Beispielen. (z.B. ACF-Programmierung, Mini-Max Algorithmus mit alpha-beta pruning), Grundlagen und Konzepte der Informationssicherheit.  |                             |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Vertiefung der Kenntnisse zur Informationstechnik und zur Informationssicherheit<br>Festigung und Vertiefung des Verständnisses effizienter Algorithmen mit zahlreichen praktischen Umsetzungen.  |                             |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Informationstechnik I<br>Grundlagen der Informationstechnik II   |                             |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                      |                                  |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krumke, Noltemeier: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen, Teubner Verlag</li> <li>• Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley</li> <li>• Cheswick, Bellovin: Firewalls and Internet Security, Addison-Wesley</li> <li>• Kyas, a Campo: IT Crackdown, Sicherheit im Internet, MITP Verlag</li> <li>• Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. I-III</li> <li>• aktuelle Literatur zu den verwendeten Programmier- und Skriptsprachen</li> </ul> |                             |                                      |                                  |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4                            |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 6, 180 Stunden               |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch                      |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester               |
| Dauer des Moduls Duration of module                                 | 1 Semester                   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine                        |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine                        |

|   |  |                                  |                                      |                                  |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Analysis I   |                                  |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Analysis I   |                                  |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                  |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.      | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch    |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. Semester  |                                  |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Einführung in die höhere Mathematik, Relationen und Funktionen, Funktionseigenschaften, Hinführung zur Infinitesimalrechnung, Zahlenfolgen, Grenzwertbegriff, Stetigkeit, Ableitungen, Differentiationsregeln, implizites Ableiten, Mittelwertsatz, Extremwerte, Anwendungen der Differentialrechnung, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, unbestimmte Ausdrücke, Uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung, Kurvendiskussion, Transzendente Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Hyperbel und Areafunktionen, unendliche Reihen, Potenzreihen, Potenzreihenentwicklungen, Taylor-Reihen |                                  |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Entwicklung analytischer Denkweisen, Kenntnis des mathematischen Unendlichkeitsbegriffs, Verständnis der Infinitesimalrechnung, Beherrschung elementarer Ableitungs- und Integrations-Techniken, Bedeutung von Potenzreihen  |                                  |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                                  |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                  |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                  |                                      |                                  |



|   |   |
|---|---|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 5   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 5, 150 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine   |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |   |                                  |                                      |                                  |
|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Analysis II   |                                  |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Analysis II   |                                  |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                  |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                                  |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.      | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch    |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                  |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 2. Semester   |                                  |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Flächen 2. Ordnung, Weiterführende höhere Mathematik, Differential und -Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gradienten, Differentiale, Relative Extrema (mit und ohne Gleichheits- und Ungleichheitsnebenbedingungen), Doppel- und Dreifachintegrale, geometrische und physikalisch-technische Anwendungen von Mehrfachintegralen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Klassifikation, Lineare homogene und inhomogene DGLen 1. und 2. Ordnung, Separierbare DLGen, Exakte DGLen, Homogene nichtlineare DGLen, Anwendungen, Fouriertransformation |                                  |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Vertiefung analytischer Prinzipien, Verständnis mehrdimensionaler Infinitesimalrechnung, Beherrschen der zugehörigen elementaren Techniken, Verständnis und Anwendung von gewöhnlichen Differentialgleichungen  |                                  |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Analysis I  |                                  |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                                  |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                                  |                                      |                                  |

|   |   |
|---|---|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> <li>• eigenes Skript</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 5   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 7, 210 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine   |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                                  |                                      |                               |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Angewandte Elektrotechnik  |                                  |                                      |                               |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Angewandte Elektrotechnik  |                                  |                                      |                               |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                      |                               |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                  |                                      |                               |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                      |                               |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester  |                                  |                                      |                               |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Im Rahmend er Lehrveranstaltung werden anhand von induktiven Schnittstellen wie diese bei RF-ID Systemen eingesetzt werden die Grundlagen der Elektrotechnik angewandt. Hierbei werden die induktiven Schnittstellen sowohl analytische Beschrieben als auch mit Hilfe von Simulationsprogrammen untersucht. Im ersten Teil der Vorlesung erfolgt die Modellierung der induktiven Schnittstelle mit Hilfe passiver Bauteile wie gekoppelten Spulen.</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung werden die Grundlagen der Feldsimulation besprochen. Mit diesem Verständnis werden anschließen Simulationen zur Berechnung der im ersten Teil der Vorlesung verwendeten passiven Bauteile aus der Feldverteilung durchgeführt.</p> |                                  |                                      |                               |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Der Student soll nach der Veranstaltung in der Lage sein die Grundlagen der Elektrotechnik anzuwenden. Hierzu zählt insbesondere die Abschätzung von Schaltungsverhalten (Netzwerken) um Simulationsergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. Mit Hilfe der gewonnen Kenntnisse über Feldsimulationen soll der Student weiterhin in der Lage sein die richtigen Simulationswerkzeuge und Randbedingungen auszuwählen.  |                                  |                                      |                               |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Analysis II<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)  |                                  |                                      |                               |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)  |                                  |                                      |                               |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                  |                                      |                               |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehner, Günther<br/>Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker</li> <li>• Finkenzeller, Klaus<br/>RFID-Handbuch - Grundlagen und praktische Anwendungen von induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten</li> </ul>  |                                  |                                      |                               |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                                  |                                      |                               |

|   |                 |
|---|-----------------|
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 4 SWS Vorlesung |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 6, 180 Stunden  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch         |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester      |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine           |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Keine           |

|   |  |                             |                                      |                                  |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Angewandte Mathematik  |                             |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Angewandte Mathematik  |                             |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                             |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. oder 5. Semester  |                             |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Analytische Behandlung räumlicher Kurven, Vektorfelder, Potentiale, Kurvenintegrale, Flächen und Flächenintegrale, Integralsätze von Greene, Stokes, Gauß, Vektorpotentiale, Laplace-Transformation, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik, Zahlentheorie  |                             |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Kenntnisse von Herangehensweisen und elementaren Konzepten der Vektoranalysis und der analytischen Lösung von zugehörigen Anwendungsproblemen, Einstieg und Vertiefung in die Stochastik   |                             |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Analysis I<br>Analysis II<br>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik   |                             |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                      |                                  |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burg, Haf, Wille: Vektoranalysis, Teubner</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson Verlag</li> <li>• Strassacker, Süße: Rotation, Divergenz und Gradient</li> <li>• eigenes Skript</li> </ul> |                             |                                      |                                  |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                             |                                      |                                  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung   |                             |                                      |                                  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden   |                             |                                      |                                  |

|   |                |
|---|----------------|
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                       | Wintersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module          | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments          | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments         | Keine          |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                             |                                  |                               |
|---|--|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Antriebstechnik 1  |                             |                                  |                               |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Antriebstechnik 1  |                             |                                  |                               |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                  |                               |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                             |                                  |                               |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Hellmut | Nachname<br>Last name<br>Hupe |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                  |                               |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester  |                             |                                  |                               |
| Stoffinhalt/contents  | Grundlagen der Antriebstechnik, mech. Zusammenhänge, magnetischer Kreis, Permanentmagnete, Homopolarmaschine, Kommutierung, fremderregete Gleichstrommaschine, Gleichstromnebenschlussmaschine, Gleichstromreihenschlussmaschine, permanent und elektrisch erregte Synchronmaschine, Vollpol- und Schenkelpolausführung, Asynchronmaschine (Kurzschlussläufer und Schleifringläufer) |                             |                                  |                               |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Vermittlung der Grundkenntnisse der elektromech. Energiewandlung und der Kennlinien der verschiedenen Maschinen,   |                             |                                  |                               |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)<br>Physik I<br>Physik II   |                             |                                  |                               |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                  |                               |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                  |                               |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vogel: Antriebstechnik</li> <li>• Brosch: Praxis der Drehstromantriebe</li> </ul>   |                             |                                  |                               |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                             |                                  |                               |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor  |                             |                                  |                               |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 5, 150 Stunden   |                             |                                  |                               |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                             |                                  |                               |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |                             |                                  |                               |



|   |            |
|---|------------|
| Dauer des Moduls<br>Duration of module  | 1 Semester |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine      |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine      |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |   |                             |                                  |                               |
|---|---|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Antriebstechnik 2   |                             |                                  |                               |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Antriebstechnik 2   |                             |                                  |                               |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                  |                               |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                             |                                  |                               |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Hellmut | Nachname<br>Last name<br>Hupe |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                  |                               |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 6. Semester   |                             |                                  |                               |
| Stoffinhalt/contents  | Mech. Zusammenhänge: Kennlinien unterschiedlicher mech. Belastungsarten, Leistungsbedarf mech. Vorgänge<br>Stationäre Kennlinien: Drehzahlstellung bei Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschinen<br>Dynamische Vorgänge: regelungstechnische Betrachtung eines Antriebsstrangs, feldorientierte Regelung einer Synchronmaschine, drehzahlgeregelte Servoantriebe mit Frequenzumrichtern |                             |                                  |                               |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Verständnis für antriebstechnische Aufgaben,<br>Kriterien zur Auswahl und Auslegung von elektr. Antrieben   |                             |                                  |                               |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)<br>Physik I<br>Physik II  |                             |                                  |                               |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                  |                               |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                  |                               |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vogel: Antriebstechnik</li> <li>• Brosch: Praxis der Drehstromantriebe</li> </ul>  |                             |                                  |                               |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                             |                                  |                               |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor   |                             |                                  |                               |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden  |                             |                                  |                               |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch   |                             |                                  |                               |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |                             |                                  |                               |

|   |            |
|---|------------|
| Dauer des Moduls<br>Duration of module  | 1 Semester |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine      |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine      |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                             |                                 |                                 |
|---|--|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Aufbau und Funktionsweise von Automatisierungssystemen   |                             |                                 |                                 |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Automatisierungssysteme  |                             |                                 |                                 |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                 |                                 |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                             |                                 |                                 |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter | Nachname<br>Last name<br>Jakoby |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                 |                                 |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester  |                             |                                 |                                 |
| Stoffinhalt/contents  | 1. Beispiele automatisierender technischer Prozesse<br>2. Aufbau, Funktionsweise und Varianten von Rechnersystemen<br>3. Prozess-Schnittstellen<br>4. Rechnerkommunikation<br>5. Mensch-Maschine-Interface<br>6. Technische Regelwerke   |                             |                                 |                                 |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Teilnehmer sollen lernen, den Aufbau und die Funktionsweise von Automatisierungssystemen so weit zu verstehen, so dass sie in der Lage sind, einen technischen Prozess, der automatisiert werden soll, zu analysieren und das benötigte Automatisierungssystem zu projektieren. Die Projektierung umfasst die Auswahl einer geeigneten Rechnerbasis (z.B. SPS, IPC), die Festlegung der Prozess-Schnittstelle zur Ankopplung der Sensorik und Aktorik, die Auslegung der Mensch-Maschine-Schnittstelle sowie die geeignete Anbindung des Automatisierungssystems an anderen Rechner über Feldbusse und Rechnernetze. Für Automatisierungssysteme gibt es zahlreiche Anforderungen, wie z.B. Sicherheit und Verfügbarkeit. Daher ist die Kenntnis der zugrundeliegenden technischen Regelwerke ebenfalls zu vermitteln. |                             |                                 |                                 |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)<br>Grundlagen der Informationstechnik I<br>Grundlagen der Informationstechnik II<br>Physik I<br>Physik II  |                             |                                 |                                 |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                 |                                 |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                 |                                 |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996</li> </ul>   |                             |                                 |                                 |

|   |                 |
|---|-----------------|
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 3               |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 3 SWS Vorlesung |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 5, 150 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch         |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |
| Dauer des Moduls Duration of module                                 | 1 Semester      |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine           |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine           |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                |                               |   |
|---|--|----------------|-------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Gebäudesystemtechnik   |                |                               |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Automatisierungssysteme  |                |                               |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                |                               |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                |                               |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Dirk | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr.<br>Brechtken |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                |                               |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester  |                |                               |   |
| Stoffinhalt/contents  | Gebäudesystemtechnik und -automation<br>Systemanforderungen, Systemvergleiche, theoretische und praktische Grundlagen des EIB, Projektierung mit ETS, Durchführung eines abgeschlossenen Projektes   |                |                               |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Kompetenzerwerb in der Gebäudesystemtechnik, Entscheidungskompetenzen bzgl. Systemauswahl und Anwendungen, Funktionsweise und systemspezifische Merkmale, Aufbau und Wirkungsweise des European Installation Bus (EIB), Projektierung mit der EIB-Tool - Software (ETS), |                |                               |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Energieverteilung<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)   |                |                               |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                |                               |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Projekt inkl. Präsentation und Dokumentation   |                |                               |   |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>eigenes Skript (Volltext)</li> </ul>  |                |                               |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 2  |                |                               |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor   |                |                               |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 3, 90 Stunden  |                |                               |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch/englisch   |                |                               |   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |                |                               |   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                |                               |   |

|   |       |
|---|-------|
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                                    |                              |                                   |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Halbleitertechnik und aktive Halbleiterbauelemente   |                                    |                              |                                   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Bauelemente   |                                    |                              |                                   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                    |                              |                                   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                                    |                              |                                   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dipl.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Ulf | Nachname<br>Last name<br>Schindel |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                    |                              |                                   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. Semester   |                                    |                              |                                   |
| Stoffinhalt/contents  | Eigenschaften der Halbleiterwerkstoffe, Bändermodell, Stromtransport in Halbleitern, PN-Übergang, Dioden, Bipolartransistoren, Feldeffektbauelementen   |                                    |                              |                                   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt:<br>Kenntnisse über die Eigenschaften von Halbleiterwerkstoffen<br>Verständnis über Aufbau, Funktion der elektrischen Eigenschaften von Dioden, Feldeffektbauelementen und Bipolartransistoren<br>Grundlegende Modelleigenschaften von Halbleiterbauelementen für die Schaltungssimulation |                                    |                              |                                   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                                    |                              |                                   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                                    |                              |                                   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                                    |                              |                                   |



|   |  |
|---|--|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rudolf Müller<br/>Halbleiter-Elektronik Band 1<br/>Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage<br/>ISBN 3-540-53200-5</li> <li>• Rudolf Müller<br/>Bauelemente der Halbleiter-Elektronik<br/>Halbleiter-Elektronik Band 2<br/>Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage<br/>ISBN 3-540-54489-5</li> <li>• H.-M. Rein, R. Ranfft<br/>Integrierte Bipolarschaltungen<br/>Halbleiter-Elektronik Band 13<br/>Springer-Verlag Berlin 1991<br/>ISBN 3-540-09607-8</li> <li>• Möschwitzer, A. Grundlagen der Halbleiter- &amp; Mikroelektronik<br/>Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente<br/>Hanser Verlag München Wien 1992<br/>ISBN 3-446-16456-1</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 2  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 2 SWS Vorlesung  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 3, 90 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester   |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine  |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                |                                |   |
|---|---|----------------|--------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Passive Bauelemente   |                |                                |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Bauelemente   |                |                                |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                |                                |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                |                                |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Elmar | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr. Seidenberg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                |                                |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. Semester   |                |                                |   |
| Stoffinhalt/contents  | Vorlesung<br>Normen (Nennwerte, Wertekennzeichnung, Farbkennzeichnung von passiven Bauelementen)<br>Werkstoffe, Dielektrika<br>Lineare-, nichtlineare Widerstände<br>Bauformen von Widerständen und Kondensatoren<br>Ersatzschaltbilder passiver Bauelemente  |                |                                |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Teilnehmer lernen den Aufbau, die Kennzeichnung und die elektrischen Eigenschaften von passiven Bauteilen kennen. Sie können diese Bauelemente für Messzwecke einsetzen und lernen die nichtlinearen Eigenschaften zu berücksichtigen. Die Studierenden können für die unterschiedlichen Einsatzzwecke geeignete Bauelemente auswählen. |                |                                |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)   |                |                                |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                |                                |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                |                                |   |
| Literatur/literature  |   |                |                                |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 2   |                |                                |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung   |                |                                |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 3, 90 Stunden   |                |                                |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch   |                |                                |   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |                |                                |   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester  |                |                                |   |

|   |       |
|---|-------|
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |                                 |                |                               |   |
|---|---------------------------------|----------------|-------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | BWL                             |                |                               |   |
| Modul <sup>2</sup> / module   | BWL                             |                |                               |   |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik                         |                |                               |   |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering |                |                               |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr       | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Dirk | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr.<br>Brechtken |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium                      |                |                               |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. oder 2. Semester             |                |                               |   |
| Stoffinhalt / contents  |                                 |                |                               |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |                                 |                |                               |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |                                 |                |                               |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine                           |                |                               |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur                         |                |                               |   |
| Literatur / literature  |                                 |                |                               |   |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 0                               |                |                               |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   |                                 |                |                               |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 5, 150 Stunden                  |                |                               |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch                         |                |                               |   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester                  |                |                               |   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester                      |                |                               |   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine                           |                |                               |   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine                           |                |                               |   |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                |                                |   |
|---|---|----------------|--------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Computerarchitektur   |                |                                |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Computerarchitektur   |                |                                |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                |                                |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                |                                |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Elmar | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr. Seidenberg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                |                                |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester   |                |                                |   |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Vorlesung</p> <p>Programmiermodell (Adressierungsarten, Befehlsarten, Befehlsformate). Integerzahlen, Q-Format, Gleitkommazahlen (IEEE754)</p> <p>Performancemaße, Benchmarks (BDTI), CPI, Amdahlsche Gesetz, Speicher, ROM, EPROM, EEPROM, Flash, RAM, SDRAM, DDRRAM</p> <p>ISA (Programmiermodell), Befehlsformate, Befehlsarten, Adressierungsarten</p> <p>Von-Neumann-Architektur, Harvard-Architektur</p> <p>RISC, Phasenpipelining, Hazards (RAW), Beispiele: ARM und MIPS</p> <p>CISC</p> <p>Speicherhierarchie, Cache, Vollasoziativ, Direkt zuordnend, n-fach assoziativ</p> <p>Virtueller Speicher, Segmentierung, Paging</p> <p>Superskalare Prozessoren: Dynamic Scheduling, Scoreboarding (CDC6600), Tomasulo (IBM System/360), Konflikte bei Superskalaren Prozessoren (WAR, WAW), Register-Renaming, Reorder-Buffer, Sprungvorhersage, statisch, BTAC, dynamisch, BHT</p> <p>Datenfluss- und Asynchrone Prozessoren</p> <p>Multiprozessoren, UMA, NUMA, SMP, DSM,</p> <p>Rekonfigurierbare Prozessoren</p> <p>Einführung in Echtzeitbetriebssysteme</p> <p>Labor</p> <p>C-Programmierung eines DSPs (TMS320F28335 ) mit Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung.</p> |                |                                |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Die Studierenden lernen den Aufbau moderner Mikroprozessoren, sowie die verschiedenen Ansätze zur Leistungssteigerung. Mit der maschinen-nahen Programmierung in C sowie der Einführung in Echtzeitbetriebssysteme sind sie in der Lage moderne eingebettete Systeme zu planen und zu programmieren. Die Studierenden kennen zukunftsorientierte neue Ansätze der Mikroprozessorarchitekturen.</p>   |                |                                |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | <p>Grundlagen der Informationstechnik I</p> <p>Grundlagen der Informationstechnik II</p> <p>Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung</p>   |                |                                |   |

|   |
|---|
| <p>Version 5.3 vom 01.09.2010</p> <p>Stand: Wintersemester 2010/2011</p> <p>Seite: 29</p> |
|---|

|  |  |
|--|--|
| Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites          | Keine  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement | Klausur  |
| Literatur/literature   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patterson, D.A; Hennessy, J.L.: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 2003</li> <li>• Patterson, D.A; Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design, Morgan Kaufmann, 1998</li> <li>• Flik, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik, Springer-Verlag, 1998</li> <li>• Herstellerunterlagen von Texas Instruments, MIPS, ARM</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                      | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                    | 5, 150 Stunden   |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                         | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in  | Wintersemester   |
| Dauer des Moduls / Duration of module                                | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                  | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                 | Keine  |

|   |  |                             |                                   |                                  |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Digitale Regelungen/Simulationstechnik                                   |                             |                                   |                                  |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Digitale Regelungen/Simulationstechnik                                   |                             |                                   |                                  |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik  |                             |                                   |                                  |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management |                             |                                   |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Matthias | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                   |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester (ggf. 6. Semester)   |                             |                                   |                                  |
| Stoffinhalt / contents  |  |                             |                                   |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |  |                             |                                   |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                             |                                   |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                   |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                   |                                  |
| Literatur / literature  |  |                             |                                   |                                  |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 0  |                             |                                   |                                  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   |  |                             |                                   |                                  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 0, 0 Stunden   |                             |                                   |                                  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                             |                                   |                                  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |                             |                                   |                                  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                             |                                   |                                  |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine  |                             |                                   |                                  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine  |                             |                                   |                                  |

|  |
|--|
| <p align="center">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|--|

|   |   |                                  |                                      |                                  |
|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Elektronik I  |                                  |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Elektronik I  |                                  |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                  |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                                  |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch    |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.      | Vorname<br>First name<br>Matthias    | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                  |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. Semester   |                                  |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | extitEinführung in die analoge Schaltungstechnik<br>extitDiodenschaltungen<br>extitTransistoren (Bipolar und Feldeffekt)<br>- Groß- und Kleinsignalverhalten der Grundsaltungen<br>- Ersatzschaltbilder<br>- Vierpolparameter<br>- Lineare Verstärkerschaltungen<br>- Transistoren im Schaltbetrieb<br>- Transistorverbundschaltungen<br>- Stromquellen<br>- Differenzverstärker<br>- Wärmeersatzschaltbilder<br>- Datenblätter<br>- Schaltungssynthese<br>extitOperationsverstärker<br>- Grundsaltungen<br>- Messschaltungen<br>- Instrumentenverstärker |                                  |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Die Studenten werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren.</p> <p>Die Studenten erwerben Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns.</p> <p>Außer den theoretischen Kenntnissen trainieren Sie in intensiven Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studenten praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik.</p>   |                                  |                                      |                                  |



|  |  |
|--|--|
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                   | Analysis I<br>Analysis II<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)<br>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik<br>Physik I<br>Physik II   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites          | Keine  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement | Klausur  |
| Literatur/literature   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> <li>• Seiffart, „Analoge Schaltungen“</li> <li>• Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total<br>semester load   | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load  | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                      | 6, 180 Stunden   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                            | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in  | Wintersemester   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                     | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                     | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                    | Keine  |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |   |                                  |                                      |                                  |
|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Elektronik II   |                                  |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Elektronik II   |                                  |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                  |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                                  |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch    |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.      | Vorname<br>First name<br>Matthias    | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                  |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester (ggf. 6. Semester)  |                                  |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Themen aus der folgenden Übersicht<br>extitOperationsverstärker<br>extitLineare Leistungsverstärker<br>extitSchaltnetzteile<br>extitAnaloge Schalter<br>extitOptoelektronische Bauteile<br>extitTrennverstärker<br>extitEinführung in die integrierte analoge Schaltungstechnik<br>extitElektrisches Rauschen<br>extitMemristor<br>extitAnaloge Filter<br>- Filtersynthese<br>- Filterbausteine<br>extitMixed-Signal-Bauelemente<br>- Digital/Analog - Wandler<br>- Analog/Digital - Wandler<br>- SC-Filter |                                  |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Studenten kennen die systematische Vorgehensweise, ausgehend von einer industriellen Problemstellung (z.B. Entwicklung eines digitalen Messsystems) das Schaltungskonzept zu entwerfen, Bauelemente und Baugruppen auszuwählen und die wesentlichen Eigenschaften messtechnisch zu überprüfen.<br><br>Sie erlernen die Berechnung aktiver Filter und kennen wichtige Mixed-Signal Bauelemente.  |                                  |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Elektronik I  |                                  |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                                  |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Prüfungsgespräche, Laborberichte  |                                  |                                      |                                  |

|   |  |
|---|--|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 4 SWS Vorlesung  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 6, 180 Stunden   |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls Duration of module                                 | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine  |

|   |   |                |                               |   |
|---|---|----------------|-------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Elektromagnetische Verträglichkeit  |                |                               |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | EMV   |                |                               |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                |                               |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                |                               |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Dirk | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr.<br>Brechtken |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                |                               |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester   |                |                               |   |
| Stoffinhalt/contents  | Grundlagen der Elektromagnetische Verträglichkeit   |                |                               |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Entstehung und Modellierung von Störungen, Kopplungsmechanismen, Anforderungen bzgl. Netzqualität und Maßnahmen zu ihrer Verbesserung, EMV-Messtechnik, Schutzmaßnahmen gegen leitungsgeführte Störgrößen   |                |                               |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)   |                |                               |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                |                               |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                |                               |   |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skript (Volltext)</li> <li>• Elektromagnetische Verträglichkeit, A. Schwab, 5. Aufl., Springer-Verlag 2007.</li> <li>• EMV-gerechte Errichtung von Niederspannungsanlagen, H. Schmolke, VDE-Verlag, 2008.</li> </ul> |                |                               |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 3   |                |                               |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor  |                |                               |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 4, 120 Stunden  |                |                               |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch/englisch  |                |                               |   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |                |                               |   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester  |                |                               |   |

|   |       |
|---|-------|
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                |                               |   |
|---|---|----------------|-------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Energieverteilung   |                |                               |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Energieverteilung   |                |                               |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                |                               |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                |                               |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Dirk | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr.<br>Brechtken |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                |                               |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. Semester   |                |                               |   |
| Stoffinhalt/contents  | Grundlagen der Energiewirtschaft, Betriebsmittel der Energieverteilung, und ihre Modellierung in CAE-Systemen, Projektierung elektrischer Anlagen, Anwendung von CAE-Werkzeugen (DOC)   |                |                               |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Energiewirtschaftliche Grundkenntnisse, Aufbau und Funktionsweise von Energieverteilungssystemen, CAE-gestützte Projektierung energietechnischer Anlagen  |                |                               |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Analysis I<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik   |                |                               |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                |                               |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                |                               |   |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skript (Volltext)</li> <li>• Elektrische Energieversorgung; K. Heuck, K.-D. Dettmann, Vieweg-Verlag 2007</li> <li>• CAE in der Energieverteilung; D. Brechtken, Hüthig-Verlag, 2007</li> </ul> |                |                               |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                |                               |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor   |                |                               |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden  |                |                               |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch/englisch  |                |                               |   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |                |                               |   |

|   |            |
|---|------------|
| Dauer des Moduls<br>Duration of module  | 1 Semester |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine      |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine      |

|   |  |                                  |                                      |                               |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Elektrotechnik (Labor EE)   |                                  |                                      |                               |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Elektrotechnik  |                                  |                                      |                               |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                      |                               |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering  |                                  |                                      |                               |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                      |                               |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 2. und 3. Semester   |                                  |                                      |                               |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Sicherheitsvorschriften und -einrichtungen, Aufbau und Bedienung des Oszilloskops, Messen mit dem Oszilloskop ( Phasenmessung, Dioden- und Transitorschaltungen, Operationsverstärker), Messen von Gleichströmen und spannungen, Betrachtungen der Messabweichung, XY-Schreiber, Wheatstonsche Brücke, Leistungsanpassung, Dreiphasensystem, Einführung in PSpice</p> <p>Messen von Mischströmen und -spannungen, Reihen- und Parallelschwingkreis, Ortskurven, reale Spulen und Kondensatoren, Spannungsquellen mit komplexen Innenwiderstand, Gleichrichtwert und Effektivwert, Transformator</p> |                                  |                                      |                               |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Der Student bearbeitet selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Hierbei soll neben der Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik auch das eigenständige Einarbeiten in neue Fragestellungen Inhalt der Veranstaltung. Weiterhin wird bei der Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche Wert auf eigenständiges Arbeiten gelegt. Dies wird insbesondere durch die Individualisierung der Versuche und Lernkontrollen gewährleisten.  |                                  |                                      |                               |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)   |                                  |                                      |                               |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                  |                                      |                               |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Prüfungsgespräche, Laborberichte   |                                  |                                      |                               |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik</li> </ul>  |                                  |                                      |                               |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                                  |                                      |                               |



|   |   |
|---|---|
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 4 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 3, 90 Stunden   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 2 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Die Lehrveranstaltung besteht aus:<br>-Testat für den ersten Laborteil im 2. Semester (QIS 8414)<br>-Testat für den zweiten Laborteil im 3. Semester (QIS 8416)<br>-Mündliche Prüfung anhand der Laborberichte Ende 3. Semester (QIS 10480) |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                                  |                                  |                                |
|---|--|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)   |                                  |                                  |                                |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Elektrotechnik  |                                  |                                  |                                |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                  |                                |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                  |                                  |                                |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Otfried | Nachname<br>Last name<br>Georg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                  |                                |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. Semester  |                                  |                                  |                                |
| Stoffinhalt/contents  | Magnetisches und elektrisches Feld<br>Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung<br>Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz,<br>Gaußscher Satz, Quellenfreiheit des magnetischen Flusses<br>Gesetz von Biot-Savart<br>Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot)<br>Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale<br>Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen<br>Bauelemente Magnetischer Widerstand/Leitwert, Spule, Kondensator<br>Magnetischer Kreis mit Analogien zum elektrischen Gleichstromkreis |                                  |                                  |                                |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie<br>Anwendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis<br>zur Feldberechnung   |                                  |                                  |                                |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)   |                                  |                                  |                                |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                  |                                  |                                |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                  |                                  |                                |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> </ul>  |                                  |                                  |                                |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                                  |                                  |                                |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung   |                                  |                                  |                                |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 5, 150 Stunden   |                                  |                                  |                                |

|   |                |
|---|----------------|
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                       | Wintersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module          | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments          | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments         | Keine          |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                                  |                                  |                                |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)  |                                  |                                  |                                |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Elektrotechnik   |                                  |                                  |                                |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                  |                                  |                                |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                                  |                                  |                                |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Otfried | Nachname<br>Last name<br>Georg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                  |                                  |                                |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. Semester   |                                  |                                  |                                |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Gleichstromtechnik<br/> Einführung in die physikalischen Grundbegriffe der Elektrotechnik<br/> (Kraft, Energie, Leistung, Ladung, Strom, Spannung, elektrische<br/> Feldstärke)<br/> Materialeigenschaften von Leitern, Halbleitern, Isolatoren<br/> Elektrischer Widerstand und Leitwert, Temperaturverhalten<br/> Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel<br/> Analyse einfacher und komplizierterer Gleichstromkreise<br/> Maschenstromverfahren, Knotenpotentialverfahren, Zweipoltheorie<br/> Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung<br/> Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET</p> |                                  |                                  |                                |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Kenntnisse der Grundbegriffe der Gleichstromtechnik<br/> Anwendung mathematischer Methoden der Matrizenrechnung<br/> zur Netzwerkanalyse<br/> Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module<br/> GET-W und GET-F</p>   |                                  |                                  |                                |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                                  |                                  |                                |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                                  |                                  |                                |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                                  |                                  |                                |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> </ul>  |                                  |                                  |                                |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4   |                                  |                                  |                                |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung  |                                  |                                  |                                |

|   |                |
|---|----------------|
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load | 5, 150 Stunden |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction   | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                         | Wintersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module            | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments            | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments           | Keine          |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                                  |                                  |                                |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)   |                                  |                                  |                                |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Elektrotechnik   |                                  |                                  |                                |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                  |                                  |                                |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                                  |                                  |                                |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Otfried | Nachname<br>Last name<br>Georg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                  |                                  |                                |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 2. Semester   |                                  |                                  |                                |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Wechselstromtechnik als Spezialfall der Technik zeitveränderlicher Vorgänge<br/>         Komplexe Rechnung zur Analyse von Netzwerken mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen bei Erregung mit festfrequenten Quellen.<br/>         Anwendung der Ergebnisse von GET-G: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel<br/>         Analyse einfacher und komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie<br/>         Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung<br/>         Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.</p> <p>Elektrisches Feld: Strömungsfeld und elektrostatisches Feld, elektrische Feldstärke, Stromdichte, Flussdichte, Berechnung inhomogener Feldverläufe, Kapazität</p> |                                  |                                  |                                |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Kenntnisse der Grundbegriffe der Wechselstromtechnik<br>Anwendung mathematischer Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse sowie der Rechentechnik mit komplexen Zahlen<br>Grundlagen zum Verständnis der weiterführender Module wie Elektronik, Telekommunikationstechnik  |                                  |                                  |                                |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)  |                                  |                                  |                                |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                                  |                                  |                                |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                                  |                                  |                                |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> </ul>   |                                  |                                  |                                |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 6   |                                  |                                  |                                |

|   |   |
|---|---|
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung                                      |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 6, 180 Stunden  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Daten am 6.1.2010 aktualisiert.<br>ECTS/SWS: 6/6 statt früher 5/4 |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                                    |                              |                                   |
|---|--|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Digitaltechnik I   |                                    |                              |                                   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Informationstechnik   |                                    |                              |                                   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                    |                              |                                   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                    |                              |                                   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dipl.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Ulf | Nachname<br>Last name<br>Schindel |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                    |                              |                                   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. Semester  |                                    |                              |                                   |
| Stoffinhalt/contents  | Zahlensysteme, Grundgesetze der Schaltalgebra, Codierung, Logikschaltungen,<br>Logikfamilien, Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese,<br>Schaltwerke, Zählerschaltungen, Programmierung von einfachen PLD (Programmable Logic Devices) - Bausteinen im Labor mit Hilfe von CAD-Entwurfswerkzeugen an PCs. Den Studenten steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eigenen PC zur Verfügung.  |                                    |                              |                                   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Anwendungen der Grundgesetze der Schaltalgebra, Normalformen (konjunktive und disjunktive),<br>Minimierung von Funktionen, Umgang mit verschiedenen Zahlensystemen,<br>Entwicklung von Schaltnetzen (Kombinatorik) und Schaltwerken, Kenntnisse über Codierungen,<br>Im Labor werden mit CAE-Tools Programmierbare logische Bausteine entwickelt |                                    |                              |                                   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                                    |                              |                                   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                    |                              |                                   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                    |                              |                                   |



|   |   |
|---|---|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorenz Borucki Digitaltechnik<br/>B.G. Teubner Stuttgart; 4. Auflage 1996<br/>ISBN 3-519-36415-8</li> <li>• Klaus Beuth<br/>Digitaltechnik<br/>Vogel Buchverlag; 9. Auflage 1992<br/>ISBN 3-8023-1440-9</li> <li>• U. Tietze, Ch. Schenk<br/>Halbleiter-Schaltungstechnik<br/>Springer-Verlag Berlin; 11. Auflage 1999<br/>ISBN 3-540-64192-0</li> <li>• Adolf Auer<br/>Programmierbare Logik-IC<br/>Eigenschaften, Anwendung und Programmierung von PLD und FPGA<br/>Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994<br/>ISBN 3-7785-2276-0</li> <li>• Dieter Bitterle<br/>GAL's<br/>Feldprogrammierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis<br/>Franzis-Verlag GmbH München ; 1993<br/>ISBN 3-7723-5904-3</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 5, 150 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine   |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                             |                                      |                                  |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Informationstechnik I   |                             |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Informationstechnik   |                             |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                             |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter      | Nachname<br>Last name<br>Jakoby  |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. Semester  |                             |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Einführung und Grundlagen der Informationstechnik:<br>Konzepte und Funktionsweise von Computersystemen, Einführung in die Programmierung und die Verwendung von Abstraktionsebenen, Erlernen der Programmiersprache C (mit Ansätzen zu vergleichender Betrachtung der objektorientierten Sprache C++). Verständnis elementarer Datenstrukturen und Algorithmen. Grundlagen der Informationstheorie. Umfangreiche Übungen und praktische Beispiele. |                             |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Kenntnisse der Grundbegriffe der Informationstechnik:<br><br>Erlernen der Programmiersprache C. Kenntnisse elementarer Techniken zur Softwareentwicklung sowie Verständnis grundlegender Datenstrukturen und Algorithmen.  |                             |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                             |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                      |                                  |

|   |  |
|---|--|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag</li> <li>• Knuth, Donald: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley</li> <li>• Küveler, Schwoch: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag</li> <li>• Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley</li> <li>• Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner</li> <li>• Reß, Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen in C++, Hanser Verlag</li> <li>• Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 5, 150 Stunden   |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester   |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine  |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                             |                                      |                                  |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Informationstechnik II   |                             |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Informationstechnik  |                             |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                             |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter      | Nachname<br>Last name<br>Jakoby  |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 2. Semester   |                             |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Fortführung und Vertiefung der Grundlagen der Informationstechnik. Weiterführende Konzepte der Programmiersprache C++ (Objektorientiertheit, Polymorphismus, Iteratoren, Event Handling). Weiterführende Datenstrukturen und Algorithmen. Erläuterungen zu Objektpersistenz und Optimierungen. Basis: Reusability   |                             |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Vertiefung der Kenntnisse zu den Grundlagen der Informationstechnik. Festigung der Programmiersprache C++. Erweiterung und Verbesserung der Techniken zur Softwareentwicklung sowie Ergänzungen zum Verständnis elementarer Datenstrukturen und Algorithmen.  |                             |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Informationstechnik I  |                             |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                      |                                  |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knuth, Donald: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley</li> <li>• Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley</li> <li>• Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache</li> <li>• Sedgewick: Algorithmen in C++, Addison-Wesley</li> <li>• Moenig, Moo: Intensivkurs C++, Addison-Wesley</li> </ul> |                             |                                      |                                  |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                             |                                      |                                  |

|   |   |
|---|---|
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 6, 180 Stunden                            |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch                                   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester                            |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester                                |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine                                     |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Keine                                     |

|   |   |                             |                                   |                                  |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Grundlagen der Regelungstechnik   |                             |                                   |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Grundlagen der Regelungstechnik   |                             |                                   |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                   |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                             |                                   |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Matthias | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                   |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester   |                             |                                   |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Vorlesung<br/> <i>Grundbegriffe der Regelungstechnik</i><br/> <i>Systeme und Dynamik</i><br/> - Differentialgleichungen und Laplacetransformation<br/> - Blockschaltbilder<br/> - Einführung in die Modellbildung<br/> - Linearisierung<br/> <i>Sensitivität und Robustheit</i><br/> <i>Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich</i><br/> - Wurzelortskurve<br/> - Frequenzkennlinien<br/> <i>Reglersynthese</i><br/> - Standardregler<br/> - Praktische Einstellregeln für Standardregler<br/> - Entwurf im Frequenzbereich</p> <p>Labor<br/> <i>Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink (Einführung)</i><br/> <i>Reglerentwurfsprozeß in der Simulation</i><br/> <i>Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich</i><br/> <i>Rechnergestützter Reglerentwurf</i></p> |                             |                                   |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Die Studenten werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme physikalisch zu analysieren und mathematisch zu modellieren.</p> <p>Sie kennen die Eigenschaften stabiler und instabiler Systeme, sowie die Standardregelverfahren. Sie können im Frequenzbereich die relative Stabilität bestimmen und Regler für lineare Eingrößensysteme entwerfen.</p> <p>Durch die Laborübungen haben Sie Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studenten wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch festlegen und die Parameter einstellen.</p>      |                             |                                   |                                  |

|  |  |
|--|--|
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                   | Analysis I<br>Analysis II<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)<br>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik<br>Physik I<br>Physik II |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites          | Keine  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement | Klausur  |
| Literatur/literature   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II“</li> <li>• Föllinger, „Regelungstechnik“</li> </ul>  |
| SWS gesamt/ total<br>semester load   | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load  | 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                      | 6, 180 Stunden   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                            | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in  | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                     | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                     | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                    | Keine  |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                                    |                              |                                   |
|---|--|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Halbleiterbauelemente  |                                    |                              |                                   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Halbleiterbauelemente  |                                    |                              |                                   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                    |                              |                                   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering  |                                    |                              |                                   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dipl.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Ulf | Nachname<br>Last name<br>Schindel |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                    |                              |                                   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester  |                                    |                              |                                   |
| Stoffinhalt/contents  | Technische Halbleiterdioden: Thermischer Widerstand, Schaltverhalten von Dioden. Eigenschaften der Bauelemente integrierter Schaltungen: Typen von integrierten Widerständen, Kapazitäten, Dioden, UHF-Transistoren, Laterale pnp-Transistoren, Hetero-Bipolar-Transistoren. Herstellung integrierter bipolarer und CMOS-Schaltungen. Vertiefte Kenntnisse über MOS-Transistoren: Ideale MOS-Struktur, reale MOS-Struktur, Flachbandspannungen, Schwellspannung, Ladungsbilanzen an der Halbleiteroberfläche, C(U)-Grundversuch, 3D-MOS-Struktur, Kennlinien, Kurzkanaleffekte, LDD-Strukturen, CMOS in SOI-Technik, Latch-up Effekt, Signalintegrität, Ground Bounce Effekt |                                    |                              |                                   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Kenntnisse über den Aufbau, Funktion und Eigenschaften von Halbleiterbauelementen in integrierten Schaltungen. Der Student lernt die besonderen Eigenschaften schneller Bipolartransistoren und moderner sub- $\mu$ m MOS-Transistoren kennen.   |                                    |                              |                                   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                                    |                              |                                   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                    |                              |                                   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                    |                              |                                   |



|                      |  |
|----------------------|--|
| Literatur/literature | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rudolf Müller<br/>Halbleiter-Elektronik Band 1<br/>Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage<br/>ISBN 3-540-53200-5</li><li>• Rudolf Müller<br/>Bauelemente der Halbleiter-Elektronik<br/>Halbleiter-Elektronik Band 2<br/>Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage<br/>ISBN 3-540-54489-5</li><li>• Möschwitzer, A.<br/>Grundlagen der Halbleiter- &amp; Mikroelektronik<br/>Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente<br/>Hanser Verlag München Wien 1992<br/>ISBN 3-446-16456-1</li><li>• S. M. Sze<br/>Physics of Semiconductor Devices<br/>John Wiley &amp; Sons Inc. 1981; 2nd Edition<br/>TK 7871.85.S.988</li><li>• Hoffman, K.<br/>VLSI-Entwurf<br/>Modelle und Schaltungen<br/>R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996;<br/>3. Auflage<br/>ISBN 3-486-23870-1</li><li>• Ingolf Ruge, Hermann Mader<br/>Halbleiter-Technologie<br/>Halbleiter-Elektronik Band 4<br/>Springer-Verlag Berlin 1991; 3.Auflage<br/>ISBN 3-540-53873-9</li><li>• H.-M. Rein, R. Ranfft<br/>Integrierte Bipolarschaltungen<br/>Halbleiter-Elektronik Band 13<br/>Springer-Verlag Berlin 1991<br/>ISBN 3-540-09607-8</li><li>• Möschwitzer, A.; Rößler, F.<br/>VLSI Systeme<br/>Hanser Verlag München 1988<br/>ISBN 3-446-15041-2</li><li>• Sedra / Smith<br/>Microelectronic Circuits<br/>Saunders College Publishing; Third Edition<br/>International Edition<br/>ISBN 0-03-051648-X</li></ul> |
|----------------------|--|

|   |                 |
|---|-----------------|
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4               |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 4 SWS Vorlesung |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 6, 180 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch         |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester      |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine           |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine           |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                |                               |   |
|---|--|----------------|-------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Hochspannungstechnik   |                |                               |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Hochspannungstechnik   |                |                               |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                |                               |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering  |                |                               |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Dirk | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr.<br>Brechtken |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                |                               |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester  |                |                               |   |
| Stoffinhalt/contents  | Erzeugung hoher Spannungen für Prüfzwecke (Gleich-, Wechsel, Stoßspannungen),<br>Numerische Berechnung elektrischer Felder,<br>Elektrische Festigkeit gasförmiger Isolierstoffe, Versagensmechanismen in gasförmigen Isolierstoffen,<br>Teilentladungen als Langzeitschädigungsmechanismus fester Isolierungen   |                |                               |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Auslegung energietechnischer Systeme unter Berücksichtigung deren dielektrischer Grenzen, Auslegung von Schutzmaßnahmen gegen Blitz und Überspannungen, Berechnung zweidimensionaler elektrischer Felder (FDM), laborpraktische Erfahrung in der Erzeugung und Messung hoher Spannungen, Einsatz moderner hochspannungstechnischer Diagnostik, theoretische und praktische Erfahrungen mit Teilentladungsmeßsystemen |                |                               |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Energieverteilung<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)   |                |                               |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                |                               |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                |                               |   |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hochspannungstechnik; A. Küchler; VDI-Verlag; 2004.</li> </ul>  |                |                               |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5  |                |                               |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Labor  |                |                               |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden   |                |                               |   |

|   |                  |
|---|------------------|
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction | deutsch/englisch |
| Angeboten im / Offered in                       | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module          | 1 Semester       |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments          | Keine            |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments         | Keine            |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                             |                                   |                                  |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Kfz-Elektronik  |                             |                                   |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Kfz-Elektronik  |                             |                                   |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                   |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                             |                                   |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Matthias | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                   |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester (ggf. 6. Semester)  |                             |                                   |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Grundlagen der Fahrzeugelektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besondere Anforderungen an Steuergeräte</li> <li>- Bussysteme und Verkabelung</li> <li>- Betriebssysteme</li> <li>- Entwicklungsprozess</li> </ul> <p>Fahrzeugsystemtechnik/Steuergerätefunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antriebsstrang</li> <li>- Fahrwerkstechnik</li> <li>- Komfortsysteme</li> </ul>   |                             |                                   |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Die Studierenden kennen die besonderen Anforderungen an Steuergeräte in der Kfz-Umgebung. Sie kennen alle fahrzeugspezifischen Bussysteme, Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme.</p> <p>Sie kennen das prinzipielle Zusammenspiel von Fahrzeugkomponenten und Steuergerätefunktionen. Sie haben einen Einblick in die unterschiedlichen Sensor- und Aktortechnologien moderner Antriebssysteme.</p> <p>Die Studierenden haben Erfahrungen mit Entwicklungswerkzeugen zum Funktionsentwurf gesammelt. Die gängigen Softwaretools zur Parametrierung und Diagnose von Fahrzeugelektroniken sind ihnen bekannt.</p> |                             |                                   |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | <p>Analysis I</p> <p>Analysis II</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)</p> <p>Grundlagen der Regelungstechnik</p> <p>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik</p> <p>Physik I</p> <p>Physik II</p>  |                             |                                   |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                   |                                  |

|  |  |
|--|--|
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement | Klausur  |
| Literatur/literature   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manfred Krüger „Kraftfahrzeugelektronik“</li> <li>• Guzzella ,“Fahrzeugsysteme“</li> <li>• Bosch (Vieweg Verlag), „Ottomotor Management“</li> <li>• Jung, „Automotive Electronics“</li> <li>• Kiencke, Nielson, “Automotive Control“</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total<br>semester load   | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load  | 4 SWS Vorlesung  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                      | 5, 150 Stunden   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                            | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in  | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                     | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                     | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                    | Keine  |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                             |                                  |                               |
|---|---|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Leistungselektronik   |                             |                                  |                               |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Leistungselektronik   |                             |                                  |                               |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                  |                               |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                             |                                  |                               |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Hellmut | Nachname<br>Last name<br>Hupe |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                  |                               |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 6. Semester   |                             |                                  |                               |
| Stoffinhalt/contents  | Einführung zu den Bauelementen der Leistungselekt.:<br>Dioden, Thyristoren, GTOs, Transistoren, IGBTs, Messschaltungen für<br>Strom u. Spannung<br>Netzgeführte Stromrichter:<br>Schalter u. Steller, Einpulsstromrichter, Zweipulsstromrichter, Dreipuls-<br>Mittelpunktschaltung, Sechspuls-Brückenschaltung, Kombinationen von<br>Stromrichtern<br>Selbstgeführte Stromrichter:<br>Löschen eines Thyristors, Gleichstromsteller, Wechselrichter,<br>Zwischenkreis-Wechselstromumrichter, Resonanz-Stromrichter |                             |                                  |                               |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Kenntnisse der Leistungshalbleiter,<br>Verständnis der Funktionsweise aller wichtigen Grundsaltungen der<br>Leistungselektronik,<br>Vermittlung einer Systematik bei der Klassifizierung leistungselektron-<br>ischer Schaltungen<br>Erarbeiten der Strom- und Spannungsverläufe in Umrichterschaltungen<br>Kriterien zur Auslegung von leistungselektronischen Geräten<br>Berechnungsgrundlagen von leistungselektronischen Schaltungen  |                             |                                  |                               |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)   |                             |                                  |                               |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                  |                               |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                  |                               |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik</li> <li>• Brosch Landrath Wehberg: Leistungselektronik</li> </ul>  |                             |                                  |                               |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                             |                                  |                               |

|   |   |
|---|---|
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 6, 180 Stunden                            |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch                                   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester                            |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester                                |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine                                     |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Keine                                     |



|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                                  |                                      |                                  |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Lineare Algebra und Diskrete Mathematik  |                                  |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Lineare Algebra und Diskrete Mathematik  |                                  |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                  |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.      | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch    |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. Semester  |                                  |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | Einführung in mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlensysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, Rekursion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen |                                  |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Erlernen mathematischer Denkweisen und Prinzipien, Fähigkeit zur Abstraktion sowie zu präzisen, logischen, formalen Beschreibungen, Kenntnisse von Herangehensweisen und elementaren mathematischen Begrifflichkeiten<br><br>Umgang mit Zahlen und diskreten Strukturen, Erlernen der fundamentalen Grundsätze der Linearen Algebra, Vertiefung der Kenntnisse durch Übertragung auf geometrische Anwendungsgebiete  |                                  |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                                  |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                  |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                  |                                      |                                  |

|   |   |
|---|---|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haffner, E.G.: Bachelor Mathematics, Mathematik verstehen</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2.<br/>Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Gottwald, S.; Hellwich, M. (Hrsg). Handbuch der Mathematik. Bibliographisches Institut Leipzig</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 5, 150 Stunden  |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester  |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine   |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                                  |                                      |                               |
|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Messgeräte und -systeme  |                                  |                                      |                               |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Messgeräte und-systeme   |                                  |                                      |                               |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                      |                               |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                  |                                      |                               |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Klaus Peter | Nachname<br>Last name<br>Koch |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                      |                               |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester (ggf. 6. Semester)   |                                  |                                      |                               |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Signalquellen, digitale Multimeter, Elektronische Last, Datenlogger, Digitale Oszilloskope, Logik-Analysatoren, Pegelrechnungen, Spektrumanalysatoren, Netzwerkanalysator, Messen von elektrischem Rauschen, Isolationsmessung, Impedanzmessgeräte</p> <p>Messadapter, Tastköpfe, Reflexion von Leitungswellen, Messumschalter, Messgerätekommunikation</p> <p>Anwendung der Begriffe Messunsicherheit, Messabweichung und Rückwirkungsabweichung auf die Vorgestellten Geräte.</p>                 |                                  |                                      |                               |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Aufbauend auf dem Funktionsprinzip der Messgeräte werden die entsprechenden Messgerätespezifikationen behandelt. Weiterführend wird die Parametrisierung der Messgeräte vorgestellt. Aufgrund des gewonnen Wissens soll der Student nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung in der Lage sein Messgeräte für eine spezifische Messaufgabe auszuwählen und zu einem Messsystem zu kombinieren. Dies beinhaltet auch das aufstellen der Spezifikationen des entworfenen Messsystems.</p> |                                  |                                      |                               |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | <p>Analysis II</p> <p>Digitaltechnik I</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)</p>  |                                  |                                      |                               |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                  |                                      |                               |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                  |                                      |                               |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer</li> <li>• Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Hanser</li> <li>• Kiencke, E. Messtechnik, Springer</li> </ul>  |                                  |                                      |                               |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                                  |                                      |                               |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 5, 150 Stunden               |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch                      |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester               |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester                   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine                        |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Keine                        |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                |                                |   |
|---|---|----------------|--------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung   |                |                                |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Mikroprozessortechnik und Assemblerprogrammierung   |                |                                |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                |                                |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                |                                |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Elmar | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr. Seidenberg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                |                                |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester   |                |                                |   |
| Stoffinhalt/contents  | Vorlesung<br>Aufbau eines Mikroprozessors.<br>Aufbau eines Mikroprozessorsystems.<br>Datentypen und Datenformate.<br>Befehlsformate und Adressierungsarten.<br>Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO,Timer,PWM,ADC,SPI,I2C,SCI,CAN,DMA).<br>Interruptgesteuerte Verarbeitung.<br>Analyse des Maschinencodes.                       |                |                                |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen Mikrocontroller in der Programmiersprache C und in Assemblersprache zu progammieren. Sie erlernen die Anwendung verschiedener Peripheriemodule, indem Sensoren und Aktoren angesteuert werden. Die Studierenden haben Erfahrung mit dem Einsatz einer professionellen Entwicklungsumgebung. |                |                                |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Digitaltechnik I<br>Grundlagen der Informationstechnik I<br>Grundlagen der Informationstechnik II   |                |                                |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                |                                |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                |                                |   |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenes Skript</li> <li>• Unterlagen der Herstellerfirmen</li> <li>• Patterson, Hennessy: Computer Organization &amp; Design</li> </ul>  |                |                                |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4   |                |                                |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor  |                |                                |   |

|   |
|---|
| <p>Version 5.3 vom 01.09.2010<br/> Stand: Wintersemester 2010/2011<br/> Seite: 69</p> |
|---|

|   |                |
|---|----------------|
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load | 6, 180 Stunden |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction   | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                         | Sommersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module            | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments            | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments           | Keine          |

|   |  |                |                                |   |
|---|--|----------------|--------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Nachrichtentechnik   |                |                                |   |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Nachrichtentechnik   |                |                                |   |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik  |                |                                |   |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management |                |                                |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Elmar | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr. Seidenberg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                |                                |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 6. Semester  |                |                                |   |
| Stoffinhalt / contents  |  |                |                                |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |  |                |                                |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                |                                |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                |                                |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Ausarbeitung   |                |                                |   |
| Literatur / literature  |  |                |                                |   |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 4  |                |                                |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung   |                |                                |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden   |                |                                |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                |                                |   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |                |                                |   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                |                                |   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine  |                |                                |   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine  |                |                                |   |

Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering  
Fachbereich Technik  
Fachhochschule Trier

|   |  |                             |                                |                                  |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Photovoltaik   |                             |                                |                                  |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Photovoltaik   |                             |                                |                                  |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik  |                             |                                |                                  |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering  |                             |                                |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Georg | Nachname<br>Last name<br>Bastian |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester (ggf. 6. Semester)   |                             |                                |                                  |
| Stoffinhalt / contents  | <p>Die Vorlesung geht auf die Grundlagen der optischen Erzeugung und des Transports von Ladungsträgern ein. Es werden die Optimierungsstrategien für verschiedene Typen von Solarzellen besprochen und Verlustmechanismen erläutert.</p> <p>Praktische Dimensionierung einer konkreten Gesamtanlage mit allen Bestandteilen wird in Simulationen vermittelt und geübt.</p> <p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet auch einen Laborteil, bei dem Solarzellen hergestellt und charakterisiert werden.</p> |                             |                                |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |  |                             |                                |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                             |                                |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Prüfungsgespräche, Laborberichte   |                             |                                |                                  |
| Literatur / literature  |  |                             |                                |                                  |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 4  |                             |                                |                                  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor   |                             |                                |                                  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 0, 0 Stunden   |                             |                                |                                  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                             |                                |                                  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |                             |                                |                                  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                             |                                |                                  |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine  |                             |                                |                                  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine  |                             |                                |                                  |



|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/> Fachbereich Technik<br/> Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                             |                                |                                  |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Physik der Nanostrukturen  |                             |                                |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Physik der Nanostrukturen  |                             |                                |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering  |                             |                                |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Georg | Nachname<br>Last name<br>Bastian |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 3. oder 5. Semester  |                             |                                |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Nano berühmt, doch oft gibt es kein fundiertes Wissen, das über allgemeine populärwissenschaftliche Veröffentlichungen hinausgeht. Die Teilnehmer der Veranstaltung lernen die neuartigen Effekte von nanoskaligen Strukturen kennen, erfahren den Aufbau und die Herstellung und lernen, die Chancen für künftige Anwendungen zu bewerten. Das Feld ist breit und soll in dieser Veranstaltung Schwerpunkte in Elektronik, Optik und Optoelektronik haben.</p> <p>Neben dem Schwerpunkt als eine klassische Vorlesung sind eine Reihe von praktischen Experimenten geplant, die von den Teilnehmern durchgeführt werden. Ferner wird es einen Journal-Club geben, wo brandneue Forschungsergebnisse diskutiert werden.</p> |                             |                                |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |  |                             |                                |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                             |                                |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Physik II  |                             |                                |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Prüfungsgespräche, Laborberichte   |                             |                                |                                  |
| Literatur/literature  |  |                             |                                |                                  |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                             |                                |                                  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor, 1 SWS Seminar  |                             |                                |                                  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 0, 0 Stunden   |                             |                                |                                  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                             |                                |                                  |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester   |                             |                                |                                  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                             |                                |                                  |

|   |       |
|---|-------|
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                             |                                |                                  |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Physik I  |                             |                                |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Physik I  |                             |                                |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                             |                                |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Georg | Nachname<br>Last name<br>Bastian |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. Semester   |                             |                                |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Experimentalvorlesung:<br/>Mechanik der Punktmasse, des starren Körpers und der Flüssigkeiten.<br/>Begriffe der Kinematik und Dynamik, Erhaltungssätze der Mechanik.<br/>Gravitation, Grundlagen Thermodynamik<br/>Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen<br/>Physikalische Experimente:<br/>Vertiefung des Vorlesungsstoffs in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p>                             |                             |                                |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Physik als Basiswissenschaft des Ingenieurwesens.<br/>Erarbeitung der mechanischen Grundbegriffe und deren logischen Zusammenhang.<br/>Erkennen und Anwenden von Vektoralgebra und Analysis als geeignete Sprache.<br/>Lösen von mechanischen Problemen mit einfachen Modellen und Zurückführung auf Grundaussagen.<br/>Planung, Durchführung, Auswertung und Beschreibung von physikalischen Experimenten. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern.</p> |                             |                                |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                             |                                |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                |                                  |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler &amp; Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., „Physik für Ingenieure“, Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> </ul>  |                             |                                |                                  |

|   |
|---|
| <p>Version 5.3 vom 01.09.2010</p> <p>Stand: Wintersemester 2010/2011</p> <p>Seite: 75</p> |
|---|

|   |  |
|---|--|
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 5, 150 Stunden   |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester   |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Gesamtnote des Moduls setzt sich zusammen aus 1/2 der Note für die Physikexperimente und 1/2 der Note für die Klausur<br>Bestehen bei den Physikexperimenten und aktive Teilnahme an den Übungen sind notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur. |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine  |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                             |                                |                                  |
|---|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Physik II  |                             |                                |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Physik II  |                             |                                |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                             |                                |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Georg | Nachname<br>Last name<br>Bastian |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 2. Semester  |                             |                                |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Experimentalvorlesung:<br/>Schwingungen und Wellen, Schall, Strahlen- und Wellenoptik, Atomphysik, Grundlagen Quantenmechanik, Kernphysik, Grundlagen Festkörperphysik<br/>Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen<br/>Physikalische Experimente:<br/>Vertiefung des Vorlesungsstoffs in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p>  |                             |                                |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Erweiterung und Anwendung des in der Mechanik entwickelten Begriffssystems auf weitere Gebiete der Physik<br/>Erkennen der Grenzen der klassischen Physik im atomaren Bereich.<br/>Erlernen der grundlegenden Zusammenhänge zum Aufbau der Materie, der Werkstoffe und der Wechselwirkungen mit elektromagnetischer Strahlung<br/>Lösen von physikalischen Problemen mit einfachen Modellen und Zurückführung auf Grundaussagen.<br/>Planung, Durchführung, Auswertung und Beschreibung von physikalischen Experimenten. Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern.<br/>Förderung der Ausdrucksfähigkeit in der Fachsprache mündlich und schriftlich.<br/>Anwendung von Softwaretools zur Datenanalyse.</p> |                             |                                |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Physik I   |                             |                                |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                |                                  |

|   |  |
|---|--|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler &amp; Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., „Physik für Ingenieure“, Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total semester load                                     | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                   | 6, 180 Stunden   |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                        | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls / Duration of module                               | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> / comments                                 | Gesamtnote des Moduls setzt sich zusammen aus 1/2 der Note für die Physikexperimente und 1/2 der Note für die Klausur<br>Bestehen bei den Physikexperimenten und Teilnahme an den Übungen sind notwendige Voraussetzungen für die Teilnahme an der Klausur.  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> / comments                                | Keine  |

|   |
|---|
| <p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                                    |                              |                                   |
|---|--|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Programmierbare Logische Bausteine und VHDL  |                                    |                              |                                   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Programmierbare Logische Bausteine und VHDL  |                                    |                              |                                   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                    |                              |                                   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                    |                              |                                   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dipl.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Ulf | Nachname<br>Last name<br>Schindel |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                    |                              |                                   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester  |                                    |                              |                                   |
| Stoffinhalt/contents  | <p>PLD und FPGA Technologien, CPLD - Strukturen, In System Programmierung / JTAG, Komplexe Designs, Hierarchischer Designstil, Designwerkzeuge für CPLDs und FPGAs.</p> <p>Einführung in die Syntax von VHDL</p> <p>Anwendung des VHDL - Simulators Model Technology</p> <p>Weiterführende Syntaxelemente, Sequentielle Anweisungen, VHDL für die Synthese mit dem Synthesewerkzeug Leonardo Spectrum</p> <p>Den Studenten steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eigenen PC zur Verfügung.</p>   |                                    |                              |                                   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt:</p> <p>Erstellen größerer Designs unter Verwendung hierarchischer Designtechniken Kenntnisse über Strukturen wichtiger CPLD / FPGA - Familien</p> <p>In System Programmierung mit JTAG-Standard</p> <p>Die Fähigkeiten werden durch den praktischen Umgang mit CPLD - Bausteinen im Labor vertieft</p> <p>Kenntnisse der Sprache VHDL und Anwendung von VHDL für die Simulation</p> <p>Kenntnisse des Industrie Standard Simulators von Model Technology</p> <p>Eigenständige Entwicklung von Syntheseprojekten</p><br><p>Die Fähigkeiten werden durch den praktischen Umgang mit einem VHDL -Simulator, und einem VHDL - Synthesewerkzeug im Labor vertieft.</p> |                                    |                              |                                   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                                    |                              |                                   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                    |                              |                                   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                    |                              |                                   |

|   |  |
|---|--|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adolf Auer<br/> Programmierbare Logik-IC<br/> Eigenschaften, Anwendung und Programmierung Hüthig Buch<br/> Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994<br/> ISBN 3-7785-2276-0</li> <li>• Adolf Auer, Dieter J. Rudolf<br/> FPGA<br/> Feldprogrammierbare Gate Arrays<br/> Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 1995<br/> ISBN 3-7785-2359-7</li> <li>• Dieter Bitterle<br/> GAL's<br/> Programmierbare Logikbausteine<br/> in Theorie und Praxis<br/> Franzis-Verlag GmbH München ; 3. Auflage<br/> 3-7723-5904-3<br/> 1993<br/> ISBN 3-7723-5904-3</li> <li>• Lipp, H.M.<br/> Grundlagen der Digitaltechnik.<br/> Oldenbourg Verlag; 2. Auflage 1998<br/> ISBN 3-486-24144-3</li> <li>• Wannemacher, Markus<br/> Das FPGA - Kochbuch.<br/> International Thomson Publishing Co., 1998.<br/> ISBN 3-8266-2712-1</li> <li>• Reichardt, Jürgen; Schwarz, Bernd<br/> VHDL-Synthese<br/> Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme<br/> Oldenbourg Verlag 2. Auflage<br/> ISBN 3-486-25809-5</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 6  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 8, 240 Stunden   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine  |



|   |       |
|---|-------|
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine |
|---|-------|

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |   |                             |                                  |                                 |
|---|---|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Projektarbeit Automation and Power  |                             |                                  |                                 |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Projektarbeit Automation and Power  |                             |                                  |                                 |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik   |                             |                                  |                                 |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management<br>Master Electrical Engineering |                             |                                  |                                 |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Hellmut | Nachname<br>Last name<br>Hupe   |
| Oder Lehrende/r <sup>4</sup> /<br>Or Lecturer                               | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter  | Nachname<br>Last name<br>Jakoby |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                  |                                 |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. oder 2. Semester   |                             |                                  |                                 |
| Stoffinhalt / contents  |   |                             |                                  |                                 |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |   |                             |                                  |                                 |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                             |                                  |                                 |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                  |                                 |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Ausarbeitung  |                             |                                  |                                 |
| Literatur / literature  |   |                             |                                  |                                 |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 0   |                             |                                  |                                 |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   |   |                             |                                  |                                 |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 0, 0 Stunden  |                             |                                  |                                 |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch   |                             |                                  |                                 |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |                             |                                  |                                 |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester  |                             |                                  |                                 |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine   |                             |                                  |                                 |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine   |                             |                                  |                                 |

|   |                                  |                             |                                   |                                  |
|---|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Projektarbeit Simulationstechnik |                             |                                   |                                  |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Projektarbeit Simulationstechnik |                             |                                   |                                  |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik                          |                             |                                   |                                  |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering  |                             |                                   |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr        | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Matthias | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium                       |                             |                                   |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 1. oder 2. Semester              |                             |                                   |                                  |
| Stoffinhalt / contents  |                                  |                             |                                   |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |                                  |                             |                                   |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |                                  |                             |                                   |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine                            |                             |                                   |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Ausarbeitung                     |                             |                                   |                                  |
| Literatur / literature  |                                  |                             |                                   |                                  |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 0                                |                             |                                   |                                  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   |                                  |                             |                                   |                                  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 0, 0 Stunden                     |                             |                                   |                                  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch                          |                             |                                   |                                  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester                   |                             |                                   |                                  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester                       |                             |                                   |                                  |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine                            |                             |                                   |                                  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine                            |                             |                                   |                                  |

|   |   |                                    |                              |                                   |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge  |                                    |                              |                                   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge  |                                    |                              |                                   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                    |                              |                                   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                                    |                              |                                   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dipl.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Ulf | Nachname<br>Last name<br>Schindel |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                    |                              |                                   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester   |                                    |                              |                                   |
| Stoffinhalt/contents  | Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge, Analogsimulation, Simulations-<br>methoden, Abstraktionsebenen, Hierarchischer Entwurf, Analysearten<br>und Modelle von SPICE, Digitalsimulation, Fehlersimulation, Design -<br>Methodik, Realisierungstechniken für ASICs<br>Den Studenten steht eine Evaluierungsversion für den Einsatz am eige-<br>nen PC zur Verfügung.  |                                    |                              |                                   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Kennt-<br>nisse im Hierarchischen Schaltungsentwurf, Kenntnisse über Ein-<br>satzmöglichkeiten (Analysearten) moderner Netzwerksimulatoren am<br>Beispiel von PSPICE,<br>Grundkenntnisse der mathematischen Algorithmen von SPICE,<br>SPICE - Modelle für passive und aktive Bauelemente, Grundkenntnisse<br>zur Fehlersimulation sowie Testkonzepte für digitale Schaltungen |                                    |                              |                                   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                                    |                              |                                   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                                    |                              |                                   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                                    |                              |                                   |

|   |   |
|---|---|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoefler, E. E. E., Nielinger, H.<br/>SPICE Analyseprogramm<br/>für elektronische Schaltungen<br/>Springer-Verlag Berlin 1985<br/>ISBN 3-540-15160-5</li> <li>• Siegl, J.; Eichele, H.<br/>Hardwareentwicklung mit ASIC<br/>Mikroelektronik Band 8<br/>Hüthig Buch Verlag Heidelberg 1990<br/>ISBN 3-7785-1990-5</li> <li>• Ehrhardt, D., Schulte, J.<br/>Simulieren mit PSPICE<br/>Vieweg Verlag Braunschweig 1992<br/>ISBN 3-528-04921-9</li> <li>• Tuinenga, P. W.<br/>SPICE A Guide to Circuit Simulation &amp; Analysis<br/>Using PSPICE<br/>Prentice Hall Englewood Cliffs,<br/>New Jersey 07632<br/>1992 (2. Edition)<br/>ISBN 0-13-747270-6</li> <li>• Baumann, Möller<br/>Schaltungssimulation mit Design Center<br/>Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1994<br/>ISBN 3-343-00867-2</li> <li>• Santen, Martin<br/>Das PSPICE Design Center 6.1 Arbeitsbuch<br/>Fächer Verlag &amp; Didaktik 1994<br/>ISBN 3-980-4099-0-2</li> <li>• Justus, Otto<br/>Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke<br/>mit PSPICE-Beispielen<br/>Leipzig Buchverlag<br/>ISBN 3-343-00865-6</li> <li>• Kosack, Peter<br/>ASIC im Überblick<br/>VDE-Verlag GmbH Berlin Offenbach 1993<br/>ISBN 3-8007-1743-3</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 6   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor  |

|   |                |
|---|----------------|
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load | 5, 150 Stunden |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction   | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                         | Wintersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module            | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments            | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments           | Keine          |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>         Fachbereich Technik<br/>         Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                             |                                   |                                  |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Regelungstechnik II   |                             |                                   |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Regelungstechnik II   |                             |                                   |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                   |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                             |                                   |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Matthias | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                   |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester   |                             |                                   |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Vorlesung<br/> <i>Zeitdiskrete Systeme</i><br/>           - Z-Transformation<br/>           - Digitale Regelungen<br/>           - Reglerentwurfsverfahren im Frequenzbereich<br/> <i>Zustandsraumdarstellung</i><br/>           - Modellbildung im Zustandsraum<br/>           - Normalformen und Transformationen<br/>           - Reglerentwurfsverfahren (Polvorgabeverfahren)<br/>           - Einführung in die Beobachterverfahren</p> <p>Labor<br/> <i>Simulation und praktische Versuche von digitalen Regelungen</i><br/>           - Rechnergestützte Simulation zeitdiskreter Systeme<br/>           - Rechnergestützter Entwurf digitalen Regelungen<br/>           - Erprobung von digitalen Regelungen an ausgewählten Regelstrecken<br/> <i>Simulation und praktische Versuche von Regelungen im Zustandsraum</i><br/>           - Rechnergestützte Simulation im Zustandsraum<br/>           - Rechnergestützter Entwurf von Zustandsreglern<br/>           - Erprobung von Zustandsregelungen an ausgewählten Regelstrecken<br/>           - Erprobung von digitalen Zustandsbeobachtern</p> |                             |                                   |                                  |

|  |  |
|--|--|
| Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives             | <p>Die Studierenden sind in der Lage kontinuierliche Systeme mit unterschiedlichen Methoden zu diskretisieren. Sie kennen den Einfluss der Abtastzeit auf die relative Stabilität. Sie können für lineare Systeme digitale Regler entwerfen</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigen Eigenschaften der Zustandsraumdarstellung. Sie sind in der Lage Modelle im Zustandsraum zu erstellen und einfache Reglerentwurfsverfahren (z.B. Ackermann) anzuwenden</p> <p>Sie kennen den Umgang mit prof. Simulationsprogrammen und haben die Modellbildung und Simulation, sowie den Entwurf von Regelungen im Zustandsraum an mehreren Beispielen in der Simulation geübt.</p> <p>Die Studenten haben erste Erfahrungen mit realen Zustandsreglern im praktischen Versuch gesammelt.</p> |
| aufbauend auf <sup>8</sup> / based on                                | Analysis I<br>Analysis II<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)<br>Grundlagen der Regelungstechnik<br>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik<br>Physik I<br>Physik II  |
| Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites          | Keine  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> / Assessment of academic achievement | Klausur  |
| Literatur/literature   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II+III“</li> <li>• Föllinger „Nichtlineare Regelungen I+II“</li> <li>• Hippe, Wurmtaler, „Abtastregelungen“</li> </ul>   |
| SWS gesamt/ total semester load                                      | 4  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> / Categorization of semester load  | 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load                    | 6, 180 Stunden   |
| Unterrichtssprache / Language of Instruction                         | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in  | Wintersemester   |



|   |            |
|---|------------|
| Dauer des Moduls<br>Duration of module  | 1 Semester |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine      |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine      |

|   |   |                             |                                      |                                  |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Information Security Seminar  |                             |                                      |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Seminar (Bachelor)  |                             |                                      |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                      |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                             |                                      |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Ernst-Georg | Nachname<br>Last name<br>Haffner |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                      |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester (ggf. 6. Semester)  |                             |                                      |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Das Seminar behandelt aktuelle Themen rund um die Informationssicherheit und das Information Risk Management.<br/>           Hierzu gehören:<br/>           Kryptographie und Kryptoanalyse, Schwachstellenanalyse von Protokollen, allgemeine Informationssicherheit und Awareness sowie Spezialthemen.</p>   |                             |                                      |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Die Lern- und Qualifikationsziele dieses Seminars setzen sich hälftig aus den inhaltlichen Bestandteilen aktueller Themen zu Informationssicherheit zusammen. Etwa Kryptographie und Kryptoanalyse, Schwachstellen von Protokollen, allgemeine Informationssicherheit und Awareness sowie Spezialthemen.</p> <p>Darüber hinaus bilden die andere Hälfte der Lern- und Qualifizierungsziele den Erwerb von fachübergreifenden Kompetenzen zu Seminaren, etwa der Vortragsgestaltung, dem Aufbau von Folienvorträgen, Präsentationsstile, Zeitmanagement und Diskussionsleitung.</p> |                             |                                      |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                             |                                      |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                      |                                  |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Seminarvortrag  |                             |                                      |                                  |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• je nach Seminarthema unterschiedlich</li> </ul>  |                             |                                      |                                  |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4   |                             |                                      |                                  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 4 SWS Seminar   |                             |                                      |                                  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 5, 150 Stunden  |                             |                                      |                                  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch   |                             |                                      |                                  |

|   |                |
|---|----------------|
| Angeboten im / Offered in               | Sommersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module  | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine          |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                |                               |   |
|---|--|----------------|-------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Sensorik   |                |                               |   |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Sensorik   |                |                               |   |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik  |                |                               |   |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management |                |                               |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Dirk | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr.<br>Brechtken |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                |                               |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 2. Semester  |                |                               |   |
| Stoffinhalt / contents  |  |                |                               |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              |  |                |                               |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                |                               |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                |                               |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                |                               |   |
| Literatur / literature  |  |                |                               |   |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 4  |                |                               |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung   |                |                               |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 5, 150 Stunden   |                |                               |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                |                               |   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |                |                               |   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                |                               |   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine  |                |                               |   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine  |                |                               |   |

|   |
|---|
| <p>Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering</p> <p>Fachbereich Technik</p> <p>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |  |                             |                                   |                                  |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Signale und Systeme  |                             |                                   |                                  |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Signale und Systeme  |                             |                                   |                                  |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                             |                                   |                                  |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering  |                             |                                   |                                  |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Matthias | Nachname<br>Last name<br>Scherer |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                   |                                  |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester  |                             |                                   |                                  |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Theoretische Grundlagen analoger und digitaler Signale und Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften deterministischer und stochastischer Signale</li> <li>- Die Fouriertransformation als zentrale Methode zur Analyse periodischer und nichtperiodischer Signale</li> <li>- DFT und FFT</li> <li>- Abtasttheorem und Rekonstruktionsverfahren</li> <li>- Methoden der digitalen Meßtechnik</li> </ul> <p>Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur von Signalverarbeitungssystemen</li> <li>- Analyse der Signalinformation im Frequenzbereich</li> <li>- Entwurf analoger Filter durch Approximation</li> <li>- Entwurf rekursiver und nicht rekursiver digitaler Filter</li> </ul> <p>Simulationsübungen mit professionellen Werkzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse von Realdaten (Medizin, Kraftfahrzeug, Audio)</li> <li>- Systematischer Filterentwurf</li> </ul> |                             |                                   |                                  |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, einen Signalverarbeitungsprozess von der Messdatenaufnahme über Digitalisierung, Analyse und Verarbeitung (Filterung) der digitalen Information bis hin zur Ausgabe der analogen Information nachzuvollziehen.</p> <p>Die Handhabung von professionellen Signalanalyse- und Simulationstools sind wesentlicher Bestandteil der Übungen. Die Studenten haben erste Erfahrungen mit der Analyse und Verarbeitung von Realdaten (Medizin, Audio, Kfz-Technik) gesammelt.</p>   |                             |                                   |                                  |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | <p>Analysis I</p> <p>Analysis II</p> <p>Lineare Algebra und Diskrete Mathematik</p> <p>Physik I</p> <p>Physik II</p>   |                             |                                   |                                  |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                             |                                   |                                  |

|  |   |
|--|---|
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement | Klausur   |
| Literatur/literature   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“</li> <li>• Kiencke, „Signale und Systeme“</li> <li>• Lücke, „Signalübertragung“</li> <li>• Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total<br>semester load   | 4   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load  | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                      | 6, 180 Stunden  |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                            | deutsch   |
| Angeboten im / Offered in  | Wintersemester  |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                     | 1 Semester  |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                     | Keine   |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                    | Keine   |

|   |  |                             |                                 |                                 |
|---|--|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Software-Engineering   |                             |                                 |                                 |
| Modul <sup>2</sup> / module   | Software-Engineering   |                             |                                 |                                 |
| Fachbereich /<br>Department   | Technik  |                             |                                 |                                 |
| Studiengang /<br>Degree Programme   | Bachelor Electrical Engineering  |                             |                                 |                                 |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter | Nachname<br>Last name<br>Jakoby |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                             |                                 |                                 |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester  |                             |                                 |                                 |
| Stoffinhalt / contents  | 1. Entwurfsmethoden<br>2. Software-Beschreibungsmittel<br>3. Architektur komplexer Softwaresysteme<br>4. Programminterne Schnittstellen<br>5. Programmexterne Schnittstellen |                             |                                 |                                 |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Ziel ist es, die Teilnehmenden mit der Methodik des Entwurfs und der Realisierung komplexer Software-Systeme vertraut zu machen.   |                             |                                 |                                 |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |  |                             |                                 |                                 |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Grundlagen der Informationstechnik I<br>Grundlagen der Informationstechnik II  |                             |                                 |                                 |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                             |                                 |                                 |
| Literatur / literature  |  |                             |                                 |                                 |
| SWS gesamt / total<br>semester load   | 5  |                             |                                 |                                 |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor   |                             |                                 |                                 |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden   |                             |                                 |                                 |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch  |                             |                                 |                                 |
| Angeboten im / Offered in   | Wintersemester   |                             |                                 |                                 |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                      | 1 Semester   |                             |                                 |                                 |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                      | Keine  |                             |                                 |                                 |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                     | Keine  |                             |                                 |                                 |

|   |
|---|
| <p style="text-align: center;">Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br/>Fachbereich Technik<br/>Fachhochschule Trier</p> |
|---|

|   |   |                             |                                 |                                 |
|---|---|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Steuerungstechnik 1   |                             |                                 |                                 |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Steuerungstechnik 1   |                             |                                 |                                 |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                 |                                 |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                             |                                 |                                 |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter | Nachname<br>Last name<br>Jakoby |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                 |                                 |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester   |                             |                                 |                                 |
| Stoffinhalt/contents  | 1. Boole'sche Algebra<br>2. Binäre Verknüpfungsteuerung<br>3. Automatentheorie,<br>4. Ablaufdarstellung mit Zustandsgraphen und Schrittketten<br>5. Entwurf binärer Ablaufsteuerungen<br>6. IEC1131-Programmierung in Instruction List und Function Block Diagram<br>7. STEP7-Programmierung in Anweisungsliste und Funktionsplan   |                             |                                 |                                 |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Teilnehmer sollen Aufgaben der binären Steuerung technischer Prozesse lösen können. Dies umfasst die mathematische Handhabung von Verknüpfungsfunktionen und Automatenfunktionen. Zur graphischen Darstellung von Abläufen wird der Umgang mit Zustandsgraphen und Schrittketten vermittelt.<br>An die Vermittlung theoretischer Methoden ist unmittelbar mit der praktischen Umsetzung in SPS-Programme gekoppelt. Dies geschieht auf der Basis der genormten Sprachen IL und FBD, sowie der sehr weit verbreiteten Step7-Sprachen AWL und FUP. Die in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalte werden begleitend im Labor an 4 SPS-gesteuerten Prozessmodellen praktisch angewendet |                             |                                 |                                 |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    |   |                             |                                 |                                 |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                 |                                 |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                 |                                 |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996</li> </ul>  |                             |                                 |                                 |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                             |                                 |                                 |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor  |                             |                                 |                                 |



|   |                |
|---|----------------|
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load | 6, 180 Stunden |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction   | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                         | Sommersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module            | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments            | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments           | Keine          |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |   |                             |                                 |                                 |
|---|---|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Steuerungstechnik 2   |                             |                                 |                                 |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Steuerungstechnik 2   |                             |                                 |                                 |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                             |                                 |                                 |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering   |                             |                                 |                                 |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dr. | Vorname<br>First name<br>Walter | Nachname<br>Last name<br>Jakoby |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                             |                                 |                                 |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester   |                             |                                 |                                 |
| Stoffinhalt/contents  | 1. Digitalwertverarbeitung<br>2. Realisierung von Betriebsarten<br>3. Programmierung in IEC1131-Structured-Text<br>4. Handhabung von Binärfeldern und Wortfeldern<br>5. Aufbau von Datenstrukturen in SPS-Programmen<br>6. Entwurf und Programmierung von Ablauffeldern<br>7. Strukturierung komplexer und verteilter Steuerungen   |                             |                                 |                                 |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Teilnehmer sollen komplexe Steuerungsaufgaben lösen können, die den Umgang mit feldartigen Datenstrukturen und den strukturierten Aufbau umfangreicher Steuerungsprogramme erfordern. Komplexe Steuerungen, wie sie heute in der Fertigungs- und Verfahrenstechnik der Regelfall sind, erfordern einen systematischen Aufbau. Hierzu gehört die Realisierung von Betriebsarten, die konsequente Modularisierung und die Verwendung umfangreicher Datenstrukturen, wie Felder, Datenstapel und Warteschlangen. Der Umgang mit derartigen Komponenten und deren Realisierung wird in der Vorlesung vermittelt. Daneben werden als weitere Sprachmittel die Verarbeitung von Digitalwerten, sowie die genormte Sprache ST gelehrt. Die theoretischen Kenntnisse werden im Labor durch praktischen Übungen an Prozessmodellen vertieft. |                             |                                 |                                 |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Steuerungstechnik 1   |                             |                                 |                                 |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                             |                                 |                                 |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur   |                             |                                 |                                 |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996</li> </ul>  |                             |                                 |                                 |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                             |                                 |                                 |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor  |                             |                                 |                                 |

|   |                |
|---|----------------|
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-credits, work load | 6, 180 Stunden |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction   | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                         | Wintersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module            | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments            | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments           | Keine          |

|   |   |                |                                |   |
|---|---|----------------|--------------------------------|---|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Systemtheorie   |                |                                |   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Systemtheorie   |                |                                |   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                |                                |   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                |                                |   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title | Vorname<br>First name<br>Elmar | Nachname<br>Last name<br>Prof. Dr. Seidenberg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                |                                |   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester   |                |                                |   |
| Stoffinhalt/contents  | Signale, Signalpegel, Energiesignale, Leistungssignale<br>Periodische Funktionen, komplexe Exponentialschwingung<br>Lineare Systeme, Übertragungsfunktion, Eigenfunktion<br>Delta-Distribution, Funktionenfolgen, Impulsantwort<br>Faltungsintegral<br>Laplace-Transformation, Eigenschaften<br>Fourier-Reihen, Fourier-Transformation, Eigenschaften<br>Transformation verallgemeinerter Funktionen<br>Abtasttheorem<br>z-Transformation |                |                                |   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Die Studierenden lernen grundlegende Eigenschaften von Signalen und Systemen kennen. Die Studierenden sind in der Lage eine mathematische Analyse von Systemen und deren Übertragungsverhalten durchzuführen. Anhand von MATLAB-Übungsaufgaben lernen die Studierenden die Anwendung und den Umgang mit den Verfahren.  |                |                                |   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Analysis I<br>Analysis II   |                |                                |   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine   |                |                                |   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur und Laborteilnahme  |                |                                |   |
| Literatur/literature  |   |                |                                |   |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 5   |                |                                |   |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Labor   |                |                                |   |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 6, 180 Stunden  |                |                                |   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                             | deutsch   |                |                                |   |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester  |                |                                |   |

|   |            |
|---|------------|
| Dauer des Moduls<br>Duration of module  | 1 Semester |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments  | Keine      |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments | Keine      |

|  |
|--|
| Modulhandbuch Bachelor Electrical Engineering<br>Fachbereich Technik<br>Fachhochschule Trier |
|--|

|   |  |                                  |                                  |                                |
|---|--|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | Telekommunikationstechnik  |                                  |                                  |                                |
| Modul <sup>2</sup> /module  | Telekommunikationstechnik  |                                  |                                  |                                |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik  |                                  |                                  |                                |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management   |                                  |                                  |                                |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr  | Titel<br>title<br>Prof. Dr.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Otfried | Nachname<br>Last name<br>Georg |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium   |                                  |                                  |                                |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 4. Semester  |                                  |                                  |                                |
| Stoffinhalt/contents  | Einführung in die moderne Telekommunikationstechnik;<br>insbesondere Übertragungstechnik leitungsgebundener elektromagnetischer Wellen<br>Leitungsarten, Leitungstheorie, Telegraphengleichung, sinusförmige Anregung, Pulse und Transienten<br>Leitungswellenwiderstand, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Reflexionsfaktor, Welligkeit<br>Anpassung, Leerlauf, Kurzschluss |                                  |                                  |                                |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | Beurteilung von leitungsgebundenen Telekommunikationssystemen für verschiedene Einsatzbereiche:<br>Beurteilung von Nieder- und Hochfrequenzsystemen für verschiedene Einsatzbereiche   |                                  |                                  |                                |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Grundlagen der Elektrotechnik - Felder (GET-F)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Gleichstromtechnik (GET-G)<br>Grundlagen der Elektrotechnik - Wechselstromtechnik (GET-W)  |                                  |                                  |                                |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Keine  |                                  |                                  |                                |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Klausur  |                                  |                                  |                                |
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Wellen</li> <li>• Freyer: Nachrichtenübertragungstechnik</li> <li>• Armbrüster: Elektromagnetische Wellen</li> </ul>  |                                  |                                  |                                |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 4  |                                  |                                  |                                |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load   | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung   |                                  |                                  |                                |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                       | 5, 150 Stunden   |                                  |                                  |                                |

|   |                |
|---|----------------|
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction | deutsch        |
| Angeboten im / Offered in                       | Sommersemester |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module          | 1 Semester     |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments          | Keine          |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments         | Keine          |

|   |   |                                    |                              |                                   |
|---|---|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Lehrveranstaltung <sup>1</sup> /<br>Course                                  | VHDL-Projekt Schaltungssynthese   |                                    |                              |                                   |
| Modul <sup>2</sup> /module  | VHDL-Projekt Schaltungssynthese   |                                    |                              |                                   |
| Fachbereich/<br>Department  | Technik   |                                    |                              |                                   |
| Studiengang/<br>Degree Programme  | Bachelor Electrical Engineering<br>Industrial Engineering and Management  |                                    |                              |                                   |
| Lehrende/r <sup>3</sup> /<br>Lecturer                                       | Anrede<br>address<br>Herr   | Titel<br>title<br>Prof. Dipl.-Ing. | Vorname<br>First name<br>Ulf | Nachname<br>Last name<br>Schindel |
| Studienabschnitt <sup>5</sup> / Level                                       | BA-Studium  |                                    |                              |                                   |
| Wird gehört im<br>Semester <sup>6</sup> /<br>course is given in<br>semester | 5. Semester   |                                    |                              |                                   |
| Stoffinhalt/contents  | <p>Aufbauend auf der Lehrveranstaltung VHDL wird eine gegebene Aufgabenstellung (z. B. Realisierung einer funkgesteuerten Uhr mit Weckfunktion) mit einem MACH-Baustein realisiert. Im Projekt führen die Studenten selbstständig folgende Teilaufgaben durch: Erstellung von VHDL-Modulen unter Verwendung hierarchischer Designmethoden. Simulation der Module mit dem VHDL - Simulators Model Tech, Synthese mit dem Synthesewerkzeug Leonardo Spectrum. Die Lösung wird auf einem Test Board verifiziert.</p> <p>Die Lösungsstrategie wird durch einen Bericht dokumentiert und bewertet.</p> |                                    |                              |                                   |
| Lern- und<br>Qualifizierungsziele <sup>7</sup> /<br>Objectives              | <p>Folgende Fähigkeiten werden dem Studenten vermittelt: Vertiefte Kenntnisse der Sprache VHDL sowie der Anwendung von VHDL für die Simulation.</p> <p>Durchführung der Synthese. Dabei werden Erfahrungen erworben, die den Einfluss des Programmcodes auf die synthetisierte Schaltung verdeutlichen.</p>   |                                    |                              |                                   |
| aufbauend auf <sup>8</sup> /<br>based on                                    | Programmierbare Logische Bausteine und VHDL   |                                    |                              |                                   |
| Formale<br>Voraussetzungen <sup>9</sup> /<br>Formal prerequisites           | Programmierbare Logische Bausteine und VHDL   |                                    |                              |                                   |
| Leistungsnachweis <sup>10</sup> /<br>Assessment of academic<br>achievement  | Ausarbeitung  |                                    |                              |                                   |



|   |  |
|---|--|
| Literatur/literature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hsu,Y. Tsai,K.; Liu,J. Lin,E<br/>VHDL Modeling for Digital Design Synthesis<br/>Kluwer, 1995</li> <li>• Reifschneider, N.<br/>CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden<br/>Prentice Hall, 1998</li> <li>• TenHagen, K.<br/>Abstrakte Modellierung digitaler Schaltungen:<br/>VHDL vom funktionalen Modell bis zur Gatterebene Springer,<br/>1995</li> <li>• Lehmann,G.; Wunder, B, Selz, M.<br/>Schaltungsdesign mit VHDL :<br/>Synthese, Simulation und Dokumentation<br/>digitaler Schaltungen<br/>Franzis, 1994.</li> <li>• De Micheli, G.<br/>Synthesis and Optimization of Digital Circuits<br/>McGraw-Hill, 1994</li> <li>• Heinkel,Ulrich et al<br/>The VHDL Reference; A Practical Guide to Computer-Aided<br/>Integrated Circuit Design<br/>John Wiley &amp; Sons 2000<br/>ISBN 0-47189972-0</li> </ul> |
| SWS gesamt/ total<br>semester load  | 0  |
| SWS aufgeschlüsselt <sup>11</sup> /<br>Categorization of<br>semester load |  |
| ECTS-Punkte <sup>12</sup> ECTS-<br>credits, work load                     | 8, 240 Stunden   |
| Unterrichtssprache /<br>Language of Instruction                           | deutsch  |
| Angeboten im / Offered in   | Sommersemester   |
| Dauer des Moduls<br>Duration of module                                    | 1 Semester   |
| Kommentare <sup>13</sup> /<br>comments                                    | Keine  |
| Bemerkungen <sup>14</sup> /<br>comments                                   | Keine  |