

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Studien- und Prüfungsordnung Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

- SPO – EIM -

Fassung vom 10. Oktober 2023 auf der Grundlage von §§ 14 Abs. 4, 35 und 37 SächsHSG

Inhaltsverzeichnis

§ 1 GELTUNGSBEREICH	2
§ 2 ZUGANGS- UND ZULASSUNGSVORAUSSETZUNGEN	2
§ 3 STUDIENZIEL	3
§ 4 AUFBAU, INHALT UND DAUER DES STUDIUMS	4
§ 5 PRAXISFORSCHUNGSPROJEKT	6
§ 6 STUDIENBERATUNG	7
§ 7 MASTERPRÜFUNG	8
§ 8 PRÜFUNGEN	8
§ 9 NACHTEILSAUSGLEICH	16
§ 10 BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR PRÜFUNGSVORLEISTUNGEN	17
§ 11 ZULASSUNG ZU PRÜFUNGEN	17
§ 12 ANRECHNUNG VON STUDIENZEITEN, LEISTUNGSNACHWEISEN UND ECTS-PUNKTEN	18
§ 13 MASTERMODUL	19
§ 14 BEWERTUNG UND NOTENBILDUNG	21
§ 15 BESTEHEN, NICHTBESTEHEN UND WIEDERHOLEN	23
§ 16 VERSÄUMNIS, RÜCKTRITT UND SANKTIONSNOTE	24
§ 17 ZEUGNISSE, URKUNDEN UND UNGÜLTIGKEIT DER MASTERPRÜFUNG	24
§ 18 PRÜFUNGSORGANE UND PRÜFUNGSORGANISATION	25
§ 19 PRÜFER UND BEISITZER	26
§ 20 AUFBEWAHRUNG UND EINSICHTNAHME VON PRÜFUNGSUNTERLAGEN	27
§ 21 WIDERSPRUCHSVERFAHREN	27
§ 22 ÜBERLEITUNGS- UND SCHLUSSBESTIMMUNGEN	28

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt das Studienziel, die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen, den Aufbau und den Inhalt sowie das Prüfungsverfahren im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (EIM) an der Fakultät Ingenieurwissenschaften (ING) der HTWK Leipzig.
- (2) Der Verlauf des Studiums sowie die zu erbringenden Prüfungen sind im **Integrierten Studienablauf- und Prüfungsplan (ISP)**, der Bestandteil dieser Studien- und Prüfungsordnung ist (Anlage 1 Vollzeitstudium und Anlage 3 Teilzeitstudium), ausgewiesen. Hinsichtlich des Studienverlaufs hat er insoweit empfehlenden Charakter, als bei seiner Beachtung der Mastergrad innerhalb der Regelstudienzeit von vier Semestern erreicht werden kann. Soweit der Studiengang als Teilzeitstudium nach § 4 Abs. 4 studiert wird, beträgt die Regelstudienzeit acht Semester. Der Studienablauf- und Prüfungsplan wird durch die **Modulbeschreibungen** (Anlage 2 Vollzeitstudium und Anlage 4 Teilzeitstudium) konkretisiert.
- (3) Ziel, Zulassung, Aufbau und Inhalt des in das Studium integrierten Praxisforschungsprojekts in der Berufspraxis sind in § 5 dieser Studien- und Prüfungsordnung geregelt.
- (4) Die zum Bestehen der Abschlussprüfung (Masterprüfung) erforderlichen Modulprüfungen, Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind semesterweise für jedes Modul getrennt im Studienablauf- und Prüfungsplan ausgewiesen. Der Studienablauf- und Prüfungsplan enthält den Namen des Moduls, die zugehörigen Prüfungen, die Prüfungsart, die Prüfungsdauer, die für die Prüfungen notwendigen Voraussetzungen sowie die Wertigkeit in ECTS-Punkten und die Gewichtung bei der Notenbildung.

§ 2

Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

- (1) Der Zugang und die Zulassung zum Studium bestimmen sich nach den einschlägigen hochschulrechtlichen Bestimmungen, insbesondere nach dem Sächsischen Hochschulgesetz, dem Sächsischen Hochschulzulassungsgesetz und der Sächsischen Studienplatzvergabeverordnung sowie nach der Immatrikulationsordnung und Auswahlordnung der HTWK Leipzig. Über die Gleichwertigkeit von nachgewiesener Vorbildung und Hochschulzugangsberechtigung entscheidet im Zweifel der Prüfungsausschuss.
- (2) Zugangsvoraussetzung zum Masterstudium Elektrotechnik und Informationstechnik ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss, in der Regel Bachelor, oder ein vergleichbarer Abschluss auf dem Fachgebiet Elektrotechnik und/oder Informationstechnik mit mindestens 180 ECTS-Punkten. Ein Abschluss mindestens mit dem Prädikat „gut“ wird empfohlen.

(3) Ein Zugang mit einem Abschluss in einem artverwandten Studiengang ist möglich. Ein artverwandter Studiengang liegt insbesondere vor, wenn Leistungen in einem Umfang von 20 ECTS in mathematisch-physikalischen Inhalten sowie 80 ECTS in Modulen mit elektrotechnischen und/oder informationstechnischen Inhalten nachgewiesen werden können. In Zweifelsfällen über das Vorliegen eines artverwandten Studienganges entscheidet der Prüfungsausschuss.

(4) Übersteigt die Zahl der Bewerbungen mit Zugangsvoraussetzung gemäß Absatz 2 oder 3 die Aufnahmekapazität, werden Bewerber und Bewerberinnen entsprechend den sächsischen Rechtsvorschriften für die Vergabe von Studienplätzen sowie der Masterauswahlordnung der HTWK Leipzig (MaO) ausgewählt.

§ 3 Studienziel

(1) Das Studium soll auf die berufliche Tätigkeit vorbereiten und die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass die Studierenden zu wissenschaftlicher Arbeit, zu selbständigem Denken und zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt werden. Neben der Vermittlung berufsbezogenen Wissens schafft das Studium auch die Grundlagen für eine weiterführende wissenschaftliche Qualifikation (z.B. Promotion).

(2) Den Studierenden soll die Fähigkeit vermittelt werden, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig zur Analyse und Lösung von Problemen auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik anzuwenden. Dazu erwerben die Studierenden erweiterte Fachkenntnisse, praxis- und anwendungsbezogene Fähigkeiten sowie übergreifende Fach- und Sozialkompetenzen (Schlüsselqualifikationen). Daneben werden, je nach gewähltem Studienprofil, vertiefende Kenntnisse in den Bereichen

- a.) Elektrische Energietechnik (EET) (anwendungsorientiertes Profil mit Praxisforschungsprojekt),
- b.) Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung (ESS) (anwendungsorientiertes Profil mit Praxisforschungsprojekt),
- c.) Automatisierungstechnik (AT) (anwendungsorientiertes Profil mit Praxisforschungsprojekt) sowie
- d.) Mechatronik (MET) (forschungsorientiertes Profil).

(3) Durch das Studium wird ein weiterer berufsqualifizierender Hochschulabschluss erworben. Der Studiengang baut konsekutiv auf den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (EIB) auf. Speziell erwerben die Studierenden im Masterstudiengang folgende Kenntnisse und Kompetenzen:

- a.) *Berufsbefähigende Fachkenntnisse:* Vertiefte Fachkenntnisse in den fortgeschrittenen mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen sowie in den fortgeschrittenen Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik.
- b.) *Spezialisierung in Berufsfeldern der Elektrotechnik und Informationstechnik:* in Abhängigkeit vom gewählten Studienprofil vertieftes und erweitertes Fachwissen in

- der Automatisierungstechnik oder in der elektrischen Energietechnik oder der Elektronischen Schaltungstechnik und Signalverarbeitung oder der Mechatronik.
- c.) *Ingenieurwissenschaftliche Methodik und Arbeitsweise*: Befähigung, spezialisierungsspezifische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge zu bewerten und weiterzuentwickeln; verstärkte Kompetenz, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben; Fähigkeit zur vertieften Informationsrecherche, u.a. aus Fachliteratur, Datenbanken, zur Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik; Problemlösungskompetenz im Bereich Innovation und Forschung zur Entwicklung neuer Verfahren und Gewinnung von Kenntnissen.
- d.) *Überfachliche Kompetenz*: Fähigkeit zum Management und zur Gestaltung komplexer und veränderlicher Arbeitskontexte; Fähigkeit zur verantwortlichen Weiterentwicklung des Fachwissens und der Berufspraxis; Fähigkeit, in komplex zusammengesetzten Teams zu arbeiten und diese zielorientiert zu führen.
- (4) Das Studium wird mit dem Erwerb des Abschlusses "Master of Science", abgekürzt "M.Sc.", beendet.

§ 4

Aufbau, Inhalt und Dauer des Studiums

- (1) Das Studium wird in der Regel zum Wintersemester aufgenommen.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt im Vollzeitstudium vier Semester. Sie basiert auf der nach Studienablauf- und Prüfungsplan empfohlenen Studienabfolge. Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt (modularer Aufbau). Module bezeichnen einen Verbund zeitlich begrenzter, in sich geschlossener, inhaltlich oder methodisch ausgerichteter Lehrveranstaltungen. Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen bestehen kann. Für erfolgreich absolvierte Module werden entsprechend ihrem hierzu erforderlichen Zeitaufwand für
- a.) die Teilnahme an Lehrveranstaltungen,
 - b.) die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen,
 - c.) die Ableistung der Praxisphase,
 - d.) das Selbststudium sowie
 - e.) die Vorbereitung auf und die Ablegung von Prüfungen
- (sog. Arbeitslast oder workload) Punkte nach dem **E**uropean **C**redit **T**ransfer and **A**ccumulation **S**ystem (ECTS-Punkte) vergeben. Ein ECTS-Punkt entspricht für durchschnittlich leistungsfähige Studierende einer Arbeitslast von 30 Zeitstunden.
- (3) Innerhalb des Studiums ist ein Studienprofil zu wählen. Dieses ermöglicht den Studierenden die Spezialisierung auf ein Tätigkeitsfeld. Zur Wahl stehen die in § 3 Absatz 2 aufgeführten Studienprofile. Die Entscheidung für ein Studienprofil ist mit der Annahme des Studienplatzes in Textform beim Studienamt zu beantragen. Über die Zuweisung entscheidet der Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe.

Wählen Studierende bis zum Beginn des Studiums kein Studienprofil, kann ihnen das Studienamt von Amts wegen einem Studienprofil zuweisen. Die Zuweisung ist unanfechtbar. Ein Wechsel des Studienprofils ist einmalig möglich. Der Wechsel muss beim Studienamt schriftlich, bis zum Termin der Rückmeldung zum zweiten Fachsemester, beantragt werden. Der Antrag wird durch den Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe entschieden. Der Entscheid ist unanfechtbar.

(4) Eine Sonderform des Studiums im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik ist die Möglichkeit des Teilzeitstudiums in den Studienprofilen Elektrische Energietechnik und Automatisierungstechnik. Die Wahl des Teilzeitmodells muss zusammen mit der Wahl eines Studienprofils erfolgen. Die Regelstudienzeit beträgt acht Semester. Das Studium beinhaltet bis auf das Mastermodul die gleichen Module und Prüfungsleistungen wie das Vollzeitstudium. Es folgt jedoch einem gesonderten zeitlichen Ablauf, der im Studienablauf- und Prüfungsplan (Anlage 3) dargestellt ist.

(5) Vermittlungsformen in Lehrveranstaltungen können insbesondere Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika sein. Pflichtlehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten, Wahlpflichtlehrveranstaltungen können bei alternativen Angeboten nach Maßgabe der Modulbeschreibung in einer Fremdsprache abgehalten werden.

(6) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums erfordert den Erwerb von 120 ECTS-Punkten. Nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplanes sind dabei in den Studienprofilen Elektrische Energietechnik, Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung und Mechatronik aus den Pflichtmodulen 95, aus den Wahlpflichtmodulen 25 ECTS- Punkte zu erbringen. Im Studienprofil Automatisierungstechnik sind aus den Pflichtmodulen 90, aus den Wahlpflichtmodulen 30 ECTS-Punkte zu erbringen.

(7) Die Module werden nach

- a.) Pflichtmodulen, die jede oder jeder Studierende zu belegen hat,
- b.) Wahlpflichtmodulen, unter denen die oder der Studierende innerhalb des Modulangebots des Studiengangs einen thematisch eingegrenzten Bereich auswählen kann, und
- c.) Wahlpflichtmodulen in Form von Wahlmodulen, unter denen die oder der Studierende innerhalb des Modulangebots aller Fakultäten die freie Auswahl hat, sofern die anbietende Fakultät entsprechende Kapazitäten vorhält,

unterschieden. Weitere Einzelheiten zu den Modulen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.

(8) Die Zulassung zu Wahlpflichtmodulen haben die Studierenden spätestens vier Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn des vorhergehenden Semesters zu beantragen. Bei Wahlpflichtmodulen des ersten Fachsemesters sind diese bis 14 Tage nach Lehrveranstaltungsbeginn des ersten Fachsemesters zu beantragen. Über die Zulassung entscheidet das Studienamt unter Berücksichtigung kapazitätsbedingter Engpässe. Die Teilnehmerzahl kann für einzelne Wahlpflichtmodule beschränkt werden. Im Falle der Wahlmodulbelegung ergeht die Entscheidung im Einvernehmen mit der anbietenden

Fakultät. Stellen die Studierenden keinen fristgerechten Antrag, kann das Studienamt von Amts wegen zulassen. Soweit nach Ablauf der Antragsfrist eine abschließende Zulassung durch das Studienamt noch nicht erfolgt ist, können die Studierenden unter Darlegung der Gründe des Fristversäumnisses die Beantragung der Zulassung zu den Wahlpflichtmodulen nachholen oder einen Wechsel des Wahlpflichtmodules beantragen.

(9) Werden für ein Wahlpflichtmodul nicht mindestens zehn Studierende zugelassen, kann das Wahlpflichtmodul vom Modulangebot gestrichen werden. Ein Anspruch darauf, dass die Studierenden zu einem bestimmten Wahlpflichtmodul zugelassen oder ihnen ein bestimmtes Wahlpflichtmodul angeboten wird, besteht nicht. Aus Kapazitätsgründen können Wahlpflichtmodule vorübergehend aufgrund eines Beschlusses des Fakultätsrates aus dem Angebot gestrichen werden, soweit mit dem verbliebenen Angebot sichergestellt ist, dass die Studierenden über ein ausreichendes Angebot im jeweiligen Wahlpflichtmodulbereich gemäß der zu erbringenden Prüfungsleistungen des Studienablauf- und Prüfungsplanes verfügen. Bei dem Angebot der Wahlpflichtmodule kann es aufgrund der Stundenplanung zu zeitlichen Überschneidungen kommen.

§ 5

Praxisforschungsprojekt

(1) Das Praxisforschungsprojekt im dritten Semester der Studienprofile Automatisierungstechnik, Elektrische Energietechnik sowie Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung beinhaltet die Bearbeitung eines Projekts mit Forschungs- und Entwicklungscharakter im Berufsfeld. Es hat einen Gesamtumfang von 10 Wochen und wird in einem Unternehmen oder in einer Forschungseinrichtung mit dem Schwerpunkt angewandte Forschung und Entwicklung geleistet – nachfolgend Praxisstelle genannt.

(2) Die Studierenden schließen vor Beginn des Moduls mit einer geeigneten Praxisstelle eine Ausbildungsvereinbarung ab. Ein Muster der Ausbildungsvereinbarung ist im Studienamt erhältlich. Die Suche und Wahl einer Praxisstelle, der Abschluss entsprechender Ausbildungsverträge und die Beibringung aller erforderlichen Nachweise obliegen den Studierenden. Die Praxisstelle kann ohne prüfungsrechtliche Sanktionen für den Studierenden bei inhaltlicher Fehlorientierung einmal innerhalb der ersten zwei Wochen gewechselt werden. Ein unvorhersehbarer und nicht in der Person des Studierenden begründeter Wechsel der Praxisstelle ist nach Absprache mit dem Studienamt möglich.

(3) Das Praxisforschungsprojekt wird von einer Professorin oder einem Professor der Fakultät Ingenieurwissenschaften (ING) der HTWK Leipzig und der Praxisstelle gemeinsam betreut. Die Praxisstelle gewährleistet die im Ausbildungsvertrag festgelegten Bedingungen und sichert, dass die oder der Studierende entsprechend der Ausbildungsvereinbarung eingesetzt wird. Die Praxisstelle soll der oder dem Studierenden einen Tätigkeitsnachweis ausstellen, der einem qualifizierten Zeugnis entspricht. Insbesondere soll dieser Angaben zu Umfang, Dauer und Art der ausgeübten Tätigkeiten während des Praxisforschungsprojekts ergeben.

(4) Zum Praxisforschungsprojekt wird in der Regel nur zugelassen, wer von den Modulprüfungen der Pflichtmodule des 1. bis 2. Semesters entsprechend ISP mindestens sieben erfolgreich absolviert hat. Die Zulassung zum Praxisprojekt ist spätestens vier Wochen vor der beabsichtigten Aufnahme der Tätigkeit in Textform beim Studienamt zu beantragen. Im Zulassungsantrag ist die Praxisstelle, der betriebliche Betreuer und der betreuende Hochschullehrer anzugeben. Beide Betreuer sollen der Betreuung schriftlich zustimmen. Mit dem Zulassungsantrag ist ein beiderseits unterzeichneter Ausbildungsvertrag zwischen der Praxisstelle und der oder dem Studierenden vorzulegen, der den Anforderungen dieser Ordnung entspricht. Eine Aufgabenstellung ist beizufügen.

(5) Die Zulassung ist abzulehnen, wenn die Praxisstelle nicht geeignet ist oder der Inhalt des Ausbildungsvertrages dieser Ordnung nicht entspricht. Sie kann abgelehnt werden, wenn begründete Zweifel bestehen, dass das angestrebte Ziel des Praxisforschungsprojekts erreicht werden kann. Die Zulassung gilt als erteilt, wenn das Studienamt sie nicht innerhalb von vier Wochen nach Eingang des vollständigen Antrags auf Zulassung zum Praxisforschungsprojekt in Textform ablehnt.

(6) Das Praxisforschungsprojekt ist in Form eines Forschungsberichtes zu dokumentieren. Die inhaltliche und formale Gestaltung des Forschungsberichts kann durch fakultätsspezifische Regelungen präzisiert werden. Den Studierenden soll von der Praxisstelle die Gelegenheit gegeben werden den Forschungsbericht innerhalb der Praktikumszeit zu bearbeiten. Der Forschungsbericht ist von der Praxisstelle mit einem Sichtvermerk zu quittieren.

(7) Der Forschungsbericht ist dem Studienamt innerhalb von zwei Monaten nach Ende des Praxisforschungsprojekts vorzulegen. In begründeten Ausnahmefällen ist eine Verlängerung der Abgabefrist um einen Monat möglich. Über eine Fristverlängerung entscheidet das Studienamt. Ein nicht fristgerecht abgegebener Forschungsbericht führt zu einer Bewertung mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0).

(8) Der Bericht ist von betreuenden Person der Hochschule zu bewerten und von der oder dem Studierenden in Form eines Fachkolloquiums zu verteidigen. Für das erfolgreich absolvierte Modul „Praxisforschungsprojekt“ werden 15 ECTS vergeben.

(9) Studierende bleiben während des Praxisforschungsprojekts immatrikuliert und Mitglied der Hochschule.

§ 6

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Dezernat Studienangelegenheiten der HTWK Leipzig. Sie erstreckt sich insbesondere auf Fragen der Studienmöglichkeiten, der Immatrikulation, Exmatrikulation und Beurlaubung sowie auf allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Die studienbegleitende fachliche und organisatorische Beratung wird in Verantwortung der Fakultät durchgeführt. Sie umfasst insbesondere Fragen zu Modulinhalten und zum Studienablauf. Im Rahmen vorhandener Kapazitäten finden, insbesondere zur Unterstützung von Studienanfängern, Tutorien statt.

(3) In prüfungsrechtlichen Angelegenheiten, insbesondere zum Vorgehen gegen belastende Entscheidungen der HTWK Leipzig, berät der Justitiar.

(4) Wer nicht spätestens in der Prüfungsperiode des zweiten Semesters wenigstens einen Prüfungserstversuch unternommen hat, muss sich einer Beratung nach Absatz 2 Satz 1 unterziehen

§ 7 **Masterprüfung**

(1) Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob die Studierenden das Studienziel erreicht haben. Mit Bestehen der Masterprüfung wird der Mastergrad (Master of Science, abgekürzt M.Sc.) als Hochschulabschluss erworben.

(2) Die Masterprüfung ist modular aufgebaut. Sie ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die nach Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Leistungsnachweise durch das Bestehen von Prüfungen

- a.) in den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen,
- b.) im Praxisforschungsprojekt (bei den Studienprofilen Automatisierungstechnik, Elektrische Energietechnik sowie Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung) sowie
- c.) im abschließenden Mastermodul

erbracht und dabei 120 ECTS-Punkte erworben wurden.

(3) ¹Überschreitungen der in dieser Studien- und Prüfungsordnung geregelten Fristen, die die oder der Studierende nicht zu vertreten hat, werden im Prüfungsverfahren nicht angerechnet. Satz 1 gilt bei Inanspruchnahme gesetzlich geregelter Freistellungen im Falle des Mutterschutzes, der Elternzeit oder der Pflegezeit entsprechend. Die Voraussetzungen der Nichtanrechnung haben die Studierenden in geeigneter Weise glaubhaft zu machen.

(4) Mit Ausnahme alternativer fremdsprachiger Wahlpflichtmodule sind Leistungsnachweise in deutscher Sprache zu erbringen. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 8

Prüfungen

(1) In Prüfungen wird den Studierenden eine selbst erbrachte, abgrenzbare Leistung auf der Basis einer konkreten Aufgabenstellung abgefordert. Durch das Absolvieren von Prüfungen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie über einen dem Studienfortschritt entsprechenden Stand von Wissen, Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen verfügen sowie in der Lage sind, fachbezogene Aufgabenstellungen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden erfolgreich zu bearbeiten und in angemessener Form schriftlich bzw. mündlich darzulegen oder durch Erschaffung eines Werkes zu belegen.

(2) Prüfungen im Sinne dieser Ordnung sind:

a.) Modulprüfungen

Modulprüfungen sind Bestandteil der Abschlussprüfung und dienen der Feststellung, ob die Lernziele eines Moduls erreicht wurden. Sie können aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen gleicher oder unterschiedlicher Art bestehen. Die Noten der Modulprüfungen gehen entsprechend der Regelungen dieser Ordnung in die Bildung der Gesamtnote der Abschlussprüfung ein. Das Mastermodul wird durch eine Modulprüfung abgeschlossen, die in dieser Ordnung gesondert geregelt ist.

b.) Prüfungsleistungen

Prüfungsleistungen sind Bestandteil der Modulprüfung und dienen der Feststellung, ob Teile oder die Gesamtheit der Lernziele eines Moduls erreicht wurden. Sie können aus mehreren Prüfungsteilen und/oder Prüfungsarten (Teilleistungen) bestehen. Die Noten der Teilleistungen gehen entsprechend der Regelungen dieser Ordnung in die Bildung der jeweiligen Modulnote ein. In einer Prüfungsperiode darf maximal eine nach Studienablauf- und Prüfungsplan zu erbringende Erstprüfung in Pflicht- oder Wahlpflichtmodulen pro Tag abgenommen werden. Ergebnisse schriftlicher Prüfungen werden anonymisiert durch Aushang oder Online-Bekanntgabe an der hierfür vorgesehenen Stelle in der Fakultät mitgeteilt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Bekanntmachung des Ergebnisses der Prüfung durch schriftliche Mitteilung (Prüfungsbescheid). Die Bekanntgabe des Ergebnisses einer mündlichen Prüfung erfolgt unmittelbar nach Beendigung der Prüfung.

c.) Prüfungsvorleistungen

Prüfungsvorleistungen sind Prüfungen, die entsprechend ihrer Nennung im Studienablauf- und Prüfungsplan Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung, Prüfungsteilleistung oder der Modulprüfung sind. Prüfungsvorleistungen sind Leistungen, durch die die Studierenden nachweisen sollen, dass sie einzelne Aspekte der Lernziele und Kompetenzen eines Moduls erfolgreich umsetzen können. Prüfungsvorleistungen sind gleichzeitig eine didaktische Methode, durch die der Selbstlernprozess der Studierenden durch Vorbereitung und Bearbeitung der Prüfungsvorleistung aktiviert werden. Mit ihnen wird auch festgestellt, ob der Stand von Wissen, Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen darauf schließen lässt, dass die Studierenden grundsätzlich in der Lage sind, die zugeordnete Prüfungsleistung bzw. Modulprüfung erfolgreich zu bestehen.

Prüfungsvorleistungen werden ohne Notenvergabe mit lediglich „erfolgreich“ oder „nicht erfolgreich“ bewertet und können bei der Bewertung „nicht erfolgreich“ beliebig oft wiederholt werden. Sie gehen nicht in die Berechnung der Noten von Prüfungsteilleistungen, Prüfungsleistungen, Modulprüfungen oder der Abschlussnote ein. Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen sind in § 10 geregelt.

Anzahl, Art, Ausgestaltung und Struktur der Prüfungen sind im Studienablauf- und Prüfungsplan geregelt.

(3) Prüfungsleistungen können in folgenden Prüfungsformen erbracht werden:

- Klausurarbeiten (PK),
- Testate (PT),
- Hausarbeiten (PH),
- Belege (PB),
- Projektarbeiten (PJ),
- Laborarbeiten (PL),
- Computerarbeiten/ Prüfungen am Computer (PC),
- Referate (PR),
- Präsentation (PP),
- mündliche Prüfungen/ mündliches Fachgespräch (PM),
- Verteidigung (PV),
- Portfolio (PO),
- Kolloquium (PQ),
- Digitale Hausarbeiten (PH-D).

Folgende Prüfungsleistungen können auch ortsunabhängig in Form der Videokonferenz abgehalten werden.

- Referate (PR-V),
- Präsentation (PP-V),
- mündliche Prüfungen/ mündliches Fachgespräch (PM-V),
- Projektarbeiten (PA-V),
- Verteidigung (PV-V),
- Kolloquium (PKQ-V),
- Teilnahme (TB).

Telefongespräche oder Audiokonferenzen sind als Prüfungsform nicht zulässig

Die Bearbeitungsdauer für Prüfungsleistungen ist im Studienablauf- und Prüfungsplan konkret angegeben.

(4) Prüfungsvorleistungen können in folgenden Prüfungsformen erbracht werden:

- Klausurarbeiten (PVK),
- Testate (PVT),

- Hausarbeiten (PVH),
- Belege (PVB),
- Projektarbeiten (PVJ),
- Laborarbeiten (PVL)
- Computerarbeiten/ Prüfungen am Computer (PVC),
- Referate (PVR),
- mündliche Prüfungen (PVM),
- Verteidigung (PVV),
- Kolloquium (PVKQ),
- Digitale Hausarbeiten (PVH-D),
- Teilnahme (PVTB).

Folgende Prüfungsvorleistungen können auch ortsunabhängig in Form der Videokonferenz abgehalten werden.

- Referate (PVR-V),
- Präsentation (PVP-V),
- mündliche Prüfungen/ mündliches Fachgespräch (PVM-V),
- Projektarbeiten (PVA-V),
- Verteidigung (PVV-V)).

Telefongespräche oder Audiokonferenzen sind als Prüfungsform nicht zulässig.

(5) Hausarbeiten, Projektarbeiten, Belege, Laborarbeiten, Referate, mündliche Prüfungen und die Verteidigung können auch als Gruppenarbeit von bis zu vier Studierenden gemeinschaftlich erbracht werden, wenn der Beitrag der einzelnen Studierenden nach Inhalt und Umfang in geeigneter Weise abgegrenzt wird, deutlich unterscheidbar sowie bewertbar bleibt und auch isoliert betrachtet den Anforderungen an eine entsprechende Prüfung genügt.

(6) Klausuren und Testate sind schriftliche Aufsichtsarbeiten. In Klausurarbeiten und Testaten sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, gestellte Aufgaben oder Themen in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln schriftlich zu bearbeiten. Den Studierenden können Aufgaben oder Themen zur Auswahl gestellt werden. Die Bearbeitungszeit für Klausuren kann von 60 bis 240 Minuten betragen. Klausurarbeiten ausschließlich nach dem Multiple-Choice-Verfahren sind ausgeschlossen. Die Bearbeitungszeit für Testate beträgt maximal 30 Minuten. Es gelten die entsprechenden Regelungen nach § 14 Abs. 3 und § 15 Abs. 1.

(7) Hausarbeiten werden von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. In Hausarbeiten bearbeiten die Studierenden ein schriftlich vorgegebenes Thema (z.B. Planungsaufgabe, Berechnungen, Literaturrecherche) innerhalb einer vorgegebenen Frist. Mit dem Abfassen einer Hausarbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in begrenzter Zeit ein Thema bzw. eine Aufgabe mit wissenschaftlichen Methoden seines Fachs problembewusst bearbeiten und darstellen können.

(8) Belege werden von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. Durch Belege bearbeiten die Studierenden vorgegebene Aufgabenstellungen oder Themen mit dem Ziel, insbesondere Lösungsansätze, Lösungswege, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen reproduzierbar zu dokumentieren. Belege werden häufig als Varianten einer typischen wissenschaftlichen oder praktischen Aufgabenstellung durch die Studierenden bearbeitet.

(9) Projektarbeiten werden von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. Innerhalb von Projektarbeiten wird durch den Studierenden eine praxisnahe bzw. wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet. Während der Projektbearbeitung werden durch die Studierenden Lösungsansätze erarbeitet, realisiert und durch die schriftliche Projektarbeit dokumentiert. Integrierter Bestandteil der Projektarbeit sind Zwischen- und Abschlusspräsentationen, in denen die Ergebnisse fachlich diskutiert werden. Projektarbeiten eignen sich zur Entwicklung der Teamfähigkeit und können je nach Aufgabenstellung von maximal vier Studierenden als gemeinschaftliche Prüfungsleistung bearbeitet werden. Projektarbeiten können je nach Aufgabenstellung auch als Feld- und Fallstudien oder Planspiele durchgeführt werden.

(10) Der praktische Teil von Laborarbeiten findet als Aufsichtsarbeit statt. Der theoretische Teil wird von den Studierenden selbstständig ohne Aufsicht durch Prüfungspersonal der HTWK Leipzig angefertigt. Konsultationen sind möglich. Laborarbeiten bestehen aus Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Laborversuchen oder Messungen. Je nach Aufgabenstellung sind die Ergebnisse der Laborarbeiten zu interpretieren, zu dokumentieren und zu präsentieren. Laborarbeiten eignen sich zur Entwicklung der Teamfähigkeit und können je nach Aufgabenstellung von maximal vier Studierenden als gemeinschaftliche Prüfungsleistung bearbeitet werden.

(11) In Computerarbeiten/ Prüfungen am Computer werden durch die Studierenden vorgegebene Aufgabenstellungen mittels Selbstlernprogrammen oder durch Anwendung bzw. Erstellen von Programmen bearbeitet. Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlegungen von Klausuren.

(12) Durch mündliche Prüfungen/ mündliches Fachgespräch sollen die Studierenden nachweisen, dass sie über ein ausreichendes Grundlagenwissen verfügen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in einem logisch aufgebauten mündlichen Vortrag zu beantworten in der Lage sind.

(13) In Referaten tragen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Bearbeitung einer Aufgabenstellung mündlich - und gegebenenfalls unter Verwendung von Präsentations- und Visualisierungsmedien - mit anschließender fachlicher Diskussion vor. Als Bearbeitungszeit wird im Studienablauf- und Prüfungsplan die Dauer des vorgetragenen Referates angegeben. Eine anschließende fachliche Diskussion sollte die Zeitdauer des eigentlichen mündlichen Referatsvortrags nicht überschreiten. Eine schriftliche Ausarbeitung ist nicht Bestandteil dieser Prüfungsform. Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlegungen von mündlichen Prüfungen.

(14) Im Rahmen einer Verteidigung werden durch die Studierenden die Ergebnisse einer vorausgegangenen schriftlichen Prüfung gegenüber einem (Fach-)Publikum vorgetragen. An den Vortrag schließt sich zum Thema der Aufgabenstellung eine fachliche Diskussion mit Beantwortung themenbezogener Fragen an. Vortrag und Diskussion sollen jeweils ca. 50 % der Prüfungszeit einnehmen. Im ISP ist die komplette Dauer der Verteidigung einschließlich fachlicher Diskussion angegeben. Für diese Prüfungsform gelten die formalen Festlegungen von mündlichen Prüfungen.

(15) Ein Portfolio ist das selbständige Verfassen, Auswählen und Zusammenstellen einer begrenzten Zahl von schriftlichen Dokumenten aus einem bzw. über ein Lernangebot/Modul. Ein Portfolio besteht mindestens aus einer Einleitung, einer strukturierten Sammlung von Dokumenten (z. B. Texte, Kommentare, gelöste Übungsaufgaben, Mitschriften aus Lehrveranstaltungen, Audiodateien) und einer Reflexion. Die Dokumente sind dabei in der Regel über die gesamte Zeit des Studiums im entsprechenden Lernangebot/Modul entstanden. Für die Auswahl der Zusammenstellung sowie das Verfassen der Einleitung und der Reflexion stehen in der Regel vier Wochen zur Verfügung. Die Abgabe des Portfolios in digitaler Form ist mit Zustimmung des Prüfenden zulässig. Im Hinblick auf die schriftlichen Teile haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Zusätzlich können Präsentation und Diskussion des Portfolios Bestandteil der Portfolio-Prüfung sein. Soweit dies der Fall ist, wird es mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben.

(16) Die hinreichende Teilnahme (TB) an einer Lehrveranstaltung gilt als erfolgreiche Ablegung der Prüfungsleistung im Sinne dieser Ordnung. Die hinreichende Teilnahme zum Erreichen des Lernziels setzt den Nachweis der Anwesenheit in mindestens 85% der Lehrveranstaltungen voraus. Soweit im Falle des Nichterreichens der vorstehenden Quote Gründe mitursächlich waren, die Rücktrittsgründe im Sinne dieser Ordnung darstellen, kann auf Antrag der Prüfungsausschuss eine anderweitige Prüfungsleistung zum Nachweis des Erreichens des Lernziels festlegen.

(17) In der Regel werden Klausurarbeiten, mündliche Prüfungen und Prüfungen am Computer jedes Semester angeboten und finden im Anschluss an die Vorlesungszeit in der jeweiligen Prüfungsperiode statt. Projektarbeiten, Laborarbeiten und Referate werden als integraler Bestandteil einer Lehrveranstaltung in der Regel im Verlauf der Vorlesungszeit absolviert. Diese Prüfungen werden nur in dem Semester angeboten, in dem das Modul nach Studienablauf- und Prüfungsplan stattfindet. Um die Arbeitslast für die Studierenden über die Vorlesungszeit hinaus auf das gesamte Semester zu verteilen, können die Prüfungsleistungen Hausarbeiten und Belege unter Beachtung der in der Modulbeschreibung und im Studienablauf- und Prüfungsplan angegebenen Bearbeitungsdauer bis zum Ende des Semesters abgegeben werden, in dem das jeweilige Modul absolviert wird.

(18) Für die Dauer von Aufsichtsarbeiten soll die Prüferin oder der Prüfer erreichbar sein. Vor Beginn von Aufsichtsarbeiten haben sich die Studierenden auf Verlangen der aufsichtführenden Person mit amtlichen Lichtbildausweis bzw. Studierendenausweis auszuweisen. Über den Verlauf von Aufsichtsarbeiten ist von der aufsichtführenden Person eine Niederschrift anzufertigen, die mindestens Angaben über Datum, Uhrzeit, Prüfungsraum, Aufsichtsführende und Dauer der Prüfung enthalten sowie die wesentlichen

Vorkommnisse vermerken muss. Es ist von einem der jeweiligen Aufsichtsführenden unter Angabe des Namens zu unterschreiben. Bei Prüfungen am Computer soll zudem den Studierenden die Möglichkeit eingeräumt werden, sich mit dem Prüfsystem vor Beginn der Prüfung vertraut zu machen. Das technische Funktionieren ist durch das Aufsichtspersonal sicher zu stellen. Die elektronischen Daten zur Prüfung müssen eindeutig, unverwechselbar und dauerhaft den einzelnen Studierenden zugeordnet und gespeichert bzw. archiviert werden. Das Prüfungsprotokoll einer mündlichen Prüfung muss Beginn und Ende der Prüfung, den Prüfungsraum, die anwesenden Prüfenden und Beisitzer, den wesentlichen Prüfungsinhalt und das Prüfungsergebnis beinhalten. Es ist von mindestens einer Prüferin oder einem Prüfer zu unterzeichnen.

(19) Die Termine für schriftliche Prüfungsleistungen und Modulprüfungen sind unter Angabe des Moduls, der Prüfungsart, der Prüferin oder des Prüfers und des Prüfungsraums mindestens einen Monat im Voraus durch Online-Bekanntgabe mitzuteilen. Die Bekanntgabe hat die Fristen für die Anmeldung zu und die Abmeldung von Prüfungen anzugeben. An- und Abmeldefristen müssen mindestens zwei Wochen betragen. Fristbeginn ist der auf das Datum der Online-Bekanntgabe folgende Tag.

(20) Voraussetzung für den Einsatz von Videoprüfungen nach Absatz 3 und 4 ist die Zustimmung der Prüfungskandidatin bzw. des Prüfungskandidaten. Das Einverständnis soll zu Beginn der Prüfung ausdrücklich abgefragt werden. Das Ergebnis ist im Prüfungsprotokoll zu notieren. Das Einverständnis gilt ebenfalls als erteilt, wenn die Prüfung ohne Widerspruch begonnen wird. Sofern Studierende nicht über eine geeignete technische Ausstattung verfügen, um an der Prüfungsform Videokonferenz teilzunehmen, wird die Ausrüstung auf Antrag von der Hochschule bereitgestellt. Der Antrag ist spätestens eine Woche vor dem Prüfungstermin in Textform an der Prüferin oder den Prüfer zu richten. Liegt das ausdrückliche Einverständnis der oder des Studierenden nicht vor und tritt sie oder er die Prüfung auch nicht gemäß Satz 4 an, so ist die Prüfung in der jeweils entsprechenden Präsenzform durchzuführen. Die Prüfung findet in diesem Fall zum nächstmöglichen regulären Termin statt, an dem die Prüfung in dieser Form angeboten wird.

(21) Datenschutzrechtliche Bestimmungen sind einzuhalten. Insbesondere ist die Speicherung von personenbezogenen Daten und Bild- oder Audiodateien untersagt.

(22) Den Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten erhalten vor der Prüfung ausreichend Gelegenheit, sich mit dem jeweils im Vorfeld abgestimmten elektronischen System vertraut zu machen. Zu Beginn der Prüfung ist zu erfragen, ob die zu Prüfende oder der zu Prüfende mit dem verwendeten technischen System vertraut ist, damit ein störungsfreier Ablauf der Videokonferenz gewährleistet ist. Dieser Punkt ist im Protokoll festzuhalten. Es ist während der Prüfungszeit sicher zu stellen, dass alle Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten sowie alle Prüfenden oder Beisitzenden in Sichtkontakt sind. Dies gilt nicht für Prüfungs(vor)leistungen in Form einer Präsentation (PP-V und PVP-V), die im Rahmen einer Lehrveranstaltung in Form einer Videokonferenz vor einer Gruppe von Studierenden abgenommen werden.

Nicht zur Durchführung der Prüfung erforderliche Kommunikationsgeräte im Raum der zu prüfenden Person (z.B. Telefone, Smartphones) sind auszuschalten. Zeitanteile, die für die

Videokonferenzverbindung notwendig sind (z.B. Aufbau der Verbindung, notwendige Nachfragen aufgrund schlechter Verbindungsqualität etc.), werden nicht auf die Prüfungszeit angerechnet.

(23) Zur Feststellung der Identität der Prüfungskandidatin bzw. des Prüfungskandidaten ist auf Verlangen der Prüfenden oder des Prüfenden der Videokonferenz ein amtliches Lichtbildausweisdokument sichtbar vorzuweisen.

(24) Videoprüfungen sind mindestens von zwei Prüfenden oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzenden oder eines sachkundigen Beisitzenden zu bewerten. Beisitzende haben keinen Einfluss auf die Bewertung der Prüfungsleistung.

(25) Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen. Es gelten insofern die Regelungen über die Protokollierungspflicht für mündliche Prüfungen. Im Protokoll muss der Verlauf der Prüfung, beginnend mit dem Einrichten der Videokonferenzverbindung bis hin zum Trennen der Verbindung protokolliert werden.

(26) Für den Fall einer technischen Störung muss gewährleistet sein, dass den Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten kein Nachteil entsteht. Prüfungskandidatin oder -kandidat und Prüferin oder Prüfer sind verpflichtet, innerhalb von maximal 7 Minuten alle möglichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um die Störung zu beseitigen und die Prüfung fortzusetzen. Die Prüfung ist um die Dauer der Verbindungsunterbrechung zu verlängern. Eine Verbindungsunterbrechung ist im Prüfungsprotokoll zu dokumentieren. Soweit die Störung nicht innerhalb des in Satz 2 festgelegten Zeitraumes beseitigt werden kann, gilt die Prüfung als nicht abgelegt. Die Prüfung ist unter Anberaumung eines Ersatzprüfungstermins, möglichst noch im gleichen Semester, vollständig zu wiederholen. Sofern eine Verbindungsunterbrechung in einer Videokonferenzprüfung länger als 7 Minuten besteht und im letzten Drittel der Prüfungszeit stattfindet, kann die Prüferin oder der Prüfer abweichend davon nach billigem Ermessen eine Fortsetzung der Prüfung gestatten. Die Prüferin oder der Prüfer fragt die Prüfungskandidatin oder den Prüfungskandidaten nach der Wiederherstellung der Verbindung, ob er oder sie mit einer Fortsetzung der Prüfung einverstanden ist. Die Studierenden können der Fortsetzung der Prüfung widersprechen. In diesem Fall gilt die Prüfung als nicht abgelegt. Die Prüfung ist unter Anberaumung eines Ersatzprüfungstermins, möglichst noch im gleichen Semester, vollständig zu wiederholen. Eine Fortsetzung der Prüfung ist nicht zu gewähren, wenn die Verbindungsunterbrechung mehr als ein Drittel der regulären Prüfungsdauer erreicht.

(27) Mündliche Prüfungen in der Videokonferenz können auch als Gruppenprüfungen mit maximal vier Prüfkandidatinnen und Prüfungskandidaten stattfinden, soweit sichergestellt ist, dass der Einzelanteil isoliert betrachtet den Anforderungen einer Einzelprüfung entspricht. Es gelten die Regelungen in Absatz 20 bis 26. Im Falle der Verbindungsstörung, die nicht alle Teilnehmenden der Gruppenprüfung betrifft, wird die Gruppenprüfung bis zur Beseitigung der Verbindungsstörung unterbrochen. Kann die Verbindungsstörung nicht innerhalb von 7 Minuten beseitigt werden, gilt diese für die Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten, die von der Störung betroffen sind, als nicht abgelegt. Die Prüfung ist für diese Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten unter Anberaumung eines

Ersatzprüfungstermins, möglichst noch im gleichen Semester, vollständig zu wiederholen. Die Prüfung mit den verbliebenen Prüfkandidatinnen und Prüfungskandidaten wird unter Verlängerung der Zeit der Unterbrechung fortgesetzt. Gleiches gilt für die von der Verbindungsstörung betroffene Prüfungskandidatin oder den betroffenen Prüfungskandidaten, soweit die Beseitigung der Verbindungsstörung unter 7 Minuten dauert. Soweit eine weitere Verbindungsstörung bei demselben Prüfungskandidaten oder derselben Prüfungskandidatin auftritt, ist die Prüfung für diesen Kandidaten oder diese Kandidatin sofort beendet und muss vollständig wiederholt werden. Für die verbliebenen Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten wird die Prüfung in diesem Fall ohne weitere Unterbrechung fortgesetzt.

(28) Soweit nach Maßgabe der Studien- und Prüfungsordnung bei ortsunabhängigen Prüfungen Konsultationen oder Präsentationen stattfinden, können diese auch als Videokonferenzen abgehalten werden. Für Präsentationen, insbesondere im Rahmen der Prüfungsleistung oder Prüfungsvorleistung Projektarbeit, gelten die vorstehenden Regelungen gemäß Absatz 20 bis 27 sinngemäß.

(29) Als digitale Distanzprüfungen kommen digitale Hausarbeiten zum Einsatz. In der digitalen Hausarbeit (Open-Book-Prüfung mit der Verwendung beliebiger Hilfsmittel und Unterlagen) bearbeiten Studierende ein vorgegebenes Thema oder vorgegebene Aufgabenstellungen innerhalb einer vorab durch den Studienablauf- und Prüfungsplan festgelegten und bekannt gegebenen begrenzten Frist mit dem Ziel, insbesondere Lösungsansätze, Lösungswege, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen mit den wissenschaftlichen Methoden seines Fachs problembewusst zu bearbeiten und darzustellen. Die Ausgabe der Aufgabenstellung erfolgt zeitgleich für alle Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten elektronisch über das Bildungsportal OPAL, ebenso die Abgabe der Lösung durch Abspeichern auf dem Bildungsportal OPAL oder hilfsweise durch Übersendung als Datei oder digitale Ablichtung der Lösung an eine in der Aufgabenstellung benannte E-Mail-Adresse. Die Bearbeitungszeit beträgt zwischen 60 und 300 Minuten. Durch die Abgabe einer Lösung erklären die Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer, dass sie die Aufgabenstellung eigenständig und nicht mit unerlaubten Hilfsmitteln bearbeitet hat. Im Übrigen gelten die Regelungen für Hausarbeiten entsprechend.

§ 9

Nachteilsausgleich

1) Machen Studierende glaubhaft, dass sie eine Prüfung wegen einer Behinderung oder länger andauernden gesundheitlichen Beeinträchtigung physischer oder psychischer Art nicht und nur eingeschränkt in der Lage sind, unter den vorgegebenen Bedingungen eine Prüfung abzulegen, und dadurch gegenüber den anderen Prüfungsteilnehmenden konkret benachteiligt sind, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag über die Gewährung eines geeigneten Nachteilsausgleichs. Eine Behinderung oder länger andauernde gesundheitliche Beeinträchtigung physischer oder psychischer Art im Sinne von Satz 1 ist in der Regel anzunehmen, wenn diese für einen Zeitraum von 6 Monaten andauert hat oder die Prognose besteht, dass diese für diese Zeit andauern wird.

(2) Ein Nachteilsausgleich kann nicht gewährt werden, wenn die Beeinträchtigung die in der Prüfung zu ermittelnde Fähigkeit selbst betrifft oder eine persönlichkeitsbedingte generelle inhaltlich prüfungsbezogene Leistungsbeeinträchtigung darstellt.

(3) Der Antrag soll im Regelfall für Prüfungen im Wintersemester bis spätestens zum 30.11. und im Sommersemester bis spätestens zum 31.05. des jeweiligen Jahres gestellt werden und soll mindestens einen Vorschlag zu einem Nachteilsausgleich enthalten. An den Vorschlag ist der Prüfungsausschuss nicht gebunden.

(4) Der Antrag kann für mehrere Prüfungen oder Prüfungszeiträume gestellt und bewilligt werden. Abhängig von dem auszugleichenden Nachteil kann beispielsweise eine verlängerte Bearbeitungszeit, die Gewährung von Erholungspausen, die Erbringung der Prüfung in einer anderen Prüfungsform oder auch die Gewährung von persönlichen oder technischen Assistenzen gestattet werden.

(5) Der Prüfungsausschuss kann die Beibringung eines ärztlichen Attestes verlangen. Auf Wunsch der Studierenden ist die oder der Beauftragte der Hochschule für Studierende mit Beeinträchtigung vor Entscheidung des Prüfungsausschusses zu beteiligen.

(6) Die oder der Beauftragte für Studierende mit Beeinträchtigung berät in Fragen des Verfahrens zum Nachteilsausgleich.

§ 10

Besondere Bestimmungen für Prüfungsvorleistungen

(1) Prüfungstermine von Prüfungsvorleistungen werden in den jeweiligen Veranstaltungen durch die Prüfenden bekanntgegeben.

(2) Hausarbeiten, Belege, Projektarbeiten, Laborarbeiten und Referate als Prüfungsvorleistungen sollen in der Regel semesterbegleitend bearbeitet werden. Werden diese Prüfungsvorleistungen nicht semesterbegleitend bearbeitet, sind deren Aufgabstellungen bis spätestens sechs Wochen vor Vorlesungsende auszugeben.

(3) Prüfungsvorleistungen unterliegen nicht der Protokollpflicht und der Prüfung durch zwei Prüfer.

(4) Die Ergebnisse der Prüfungsvorleistungen sollen bis spätestens zwei Wochen vor dem Vorlesungsende bekannt gegeben werden.

§ 11

Zulassung zu Prüfungen

(1) Die Zulassung zu einer Prüfung setzt voraus, dass die Studierenden im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik der HTWK Leipzig immatrikuliert sind. Bestimmungen über die Wahlfachhörerschaft, das Frühstudium und

das Externat nach der Immatrikulationsordnung der HTWK Leipzig bleiben hiervon unberührt.

(2) Die Zulassung zu Prüfungen nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans erfolgt von Amts wegen. Die (Nicht-) Zulassung wird durch Online-Bekanntgabe an der hierfür vorgesehenen Stelle in der Fakultät oder in sonst geeigneter Weise, in der Regel zusammen mit den Prüfungsterminen, mitgeteilt.

(3) Die Zulassung zu einer Prüfung kann insbesondere versagt werden, wenn

- a.) die Voraussetzungen einer Exmatrikulation gegeben sind,
- b.) eine nach dem Studienablauf- und Prüfungsplan erforderliche Prüfungsvorleistung nicht erbracht oder
- c.) einer schriftlichen Auflage des Prüfungsausschusses bzw. des Prüfungsamtes nicht nachgekommen worden ist.

Prüfungen, an denen trotz fehlender Zulassung teilgenommen wird, werden nicht bewertet.

(4) Studierende sind zu allen Erstprüfungen und Ersten Wiederholungsprüfungen, für die sie zugelassen sind, automatisch angemeldet. Für Prüfungen, die während einer Beurlaubung oder innerhalb der Praxisphase abgelegt werden sollen, hat sich die oder der Studierende im Prüfungsamt schriftlich anzumelden. Mit Beantragung einer Zweiten Wiederholungsprüfung ist die oder der Studierende automatisch angemeldet.

(5) Studierende können sich von Prüfungen, zu denen sie automatisch angemeldet sind, durch schriftliche Erklärung gegenüber dem Prüfungsamt abmelden. Eine Abmeldung von Zweiten Wiederholungsprüfungen ist ausgeschlossen.

§ 12

Anrechnung von Studienzeiten, Leistungsnachweisen und ECTS-Punkten

(1) An der HTWK Leipzig oder an einer anderen Hochschule erbrachte Studienzeiten, (berufs-)praktische Tätigkeiten, Studien- und Prüfungsleistungen werden auf Antrag der Studierenden angerechnet, es sei denn, der Prüfungsausschuss weist wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen nach. Die Anerkennung außerhalb der HTWK Leipzig erworbener Abschlüsse zur Berücksichtigung im Rahmen der fachbezogenen Fremdsprachenausbildung erfolgt im Einvernehmen mit dem Hochschulkolleg der HTWK Leipzig.

(2) Die Anerkennung kann nur auf Antrag der Studierenden erfolgen. Der Antrag ist schriftlich, unter Beifügung der für die Anerkennung notwendigen Unterlagen zu stellen. Er muss spätestens vor dem Erstprüfungstermin der Prüfung, hinsichtlich der die Anerkennung erfolgen soll, beim Prüfungsamt eingehen. Ein solcher Antrag ersetzt nicht die Abmeldung von Prüfungen nach § 11 Abs. 5. Die Feststellung der Anerkennung trifft der Prüfungsausschuss. Die Anerkennung von im Ausland zu erbringenden

Leistungsnachweisen kann auch vor Antritt des Auslandsaufenthalts vorweggenommen werden (Learning Agreement).

(3) Außerhalb von Hochschulen erbrachte Leistungen können auf Studienzeiten, (berufs)praktische Tätigkeiten, Leistungsnachweise und Leistungspunkte auf Antrag der Studierenden angerechnet werden. Der Antrag ist schriftlich, unter Beifügung der für die Anrechnung notwendigen und geeigneten Unterlagen zu stellen. Ein Anrechnungsantrag muss spätestens eine Woche vor dem Erstprüfungstermin der Prüfung, hinsichtlich der die Anrechnung erfolgen soll, beim Prüfungsamt eingehen. Die Anrechnung erfolgt, soweit die Vorleistungen nach Art, Inhalt, Umfang und Anforderungen denjenigen des Masterstudienganges Elektrotechnik und Informationstechnik an der HTWK Leipzig gleichwertig sind (Äquivalenz). Die Anrechnung darf nicht mehr als die Hälfte der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte betragen. Übersteigen die anrechenbaren Leistungen diesen Umfang, so ist auf Verlangen des Prüfungsausschusses verbindlich festzulegen, auf welche Leistungen die Anrechnung erfolgen soll.

(4) Die Versagung der Anerkennung oder Anrechnung ist schriftlich zu begründen.

(5) Anerkannte Leistungsnachweise werden mit der vergebenen Note übernommen, wenn das dabei angewandte Notensystem mit dem des Masterstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik der HTWK Leipzig vergleichbar ist. Liegt keine unmittelbare Vergleichbarkeit nach Satz 1 vor, erfolgt die Anerkennung anhand geeigneter ECTS-Einstufungstabellen. Liegen keine geeigneten ECTS-Einstufungstabellen oder andere geeignete Notenumrechnungstabellen vor, erfolgt die Notenumrechnung anhand der modifizierten Bayerischen Formel. Ist dies nicht möglich oder ist keine Note ausgewiesen, wird der Leistungsnachweis als „erfolgreich“ bewertet.

§ 13

Mastermodul

(1) Das Mastermodul besteht aus der Masterarbeit (Abschlussarbeit) und der Verteidigung. Aus den dabei erzielten Einzelnoten errechnet sich die Gesamtnote im Verhältnis drei zu eins.

(2) In der Masterarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, fachspezifische Probleme einer komplexen Aufgabenstellung innerhalb einer festgelegten Bearbeitungszeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Masterarbeit wird von einer Professorin oder einem Professor oder einem anderen zur Abnahme von Prüfungen berechtigten Mitglied der HTWK Leipzig auf Vorschlag der Studierenden betreut. Die Betreuung kann nur aus wichtigem Grund abgelehnt werden.

(3) Die Studierenden können das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Dem Vorschlag soll entsprochen werden, sofern nicht dem Thema oder den Modalitäten der Bearbeitung wichtige Gründe entgegenstehen. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit kann erst erfolgen, wenn alle bis auf drei Modulprüfungen der ersten drei Semester – im Teilzeitstudium der ersten fünf Semester – bestanden wurden. Machen die Studierenden

von ihrem Vorschlagsrecht keinen Gebrauch, wird ihnen auf Antrag nach Ergebnisbekanntgabe des – abgesehen vom Mastermodul – letzten Leistungsnachweises ein Thema zur Ausgabe zugeteilt. Die Ausgabe des Themas erfolgt über das Prüfungsamt. Thema und Zeitpunkt der Ausgabe sind aktenkundig festzuhalten. Ein ausgegebenes Thema kann auch im Wiederholungsfall insgesamt nur einmal und nur innerhalb eines Monats nach Ausgabe zurückgegeben werden. Mit der Rückgabe hat die oder der Studierende einen alternativen Themenvorschlag einzureichen.

(4) Die Masterarbeit muss spätestens 22 Wochen nach der Ausgabe in digitaler Form beim Prüfungsamt eingereicht werden – beim Teilzeitstudium verdoppelt sich die Abgabefrist auf 44 Wochen. Das Regelformat ist eine PDF-Datei. Die Einreichung soll über eine dafür zugelassene elektronische Dateiablage erfolgen. Alternativ ist eine Einreichung eines Datenträgers per Post oder Einwurf in die Fristenbriefkästen der HTWK Leipzig möglich. Die Abgabe ist aktenkundig festzuhalten. Bei der Einreichung haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Masterarbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. Die Studierenden erklären mit Abgabe ihr Einverständnis, dass die Masterarbeit unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen sowie der Geheimhaltungsinteressen bei kooperativ erstellten Arbeiten zum Zweck der Prüfung der Eigenständigkeit des Erstellens der Arbeit mit einer aktuellen Plagiatsoftware untersucht werden darf. Auf Verlangen der Erstprüferin oder des Erstprüfers ist ein gebundenes Exemplar der Arbeit spätestens einen Monat nach dem Abgabetermin beim Erstprüfer bzw. bei der Erstprüferin nachzureichen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind von der Betreuerin bzw. dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. Die Bearbeitungszeit kann auf schriftlichen Antrag der oder des Studierenden verlängert werden. Über den Antrag beschließt der Prüfungsausschuss im Benehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer. Eine Verlängerung darf bei Vorliegen eines besonders begründeten Ausnahmefalls nur einmalig und um maximal zwei Monate gewährt werden.

(5) Die Masterarbeit wird durch zwei Gutachter bewertet.

(6) Die Masterarbeit ist mit einer Verteidigung abzuschließen. Zur Verteidigung zugelassen wird nur, wer – neben dem Vorliegen der allgemeinen Prüfungszulassungsvoraussetzungen – eine mit der Note 4 (ausreichend) oder besser bewertete Masterarbeit nachweist und alle nach Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Leistungsnachweise erbracht hat. Die Zulassung soll spätestens vier Wochen nach Abgabe der Masterarbeit erfolgen.

(7) In der Verteidigung sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, in einem Vortrag den Inhalt der Masterarbeit, die Methodik der Themenbearbeitung und die gewonnenen Ergebnisse darzustellen und zu erläutern. In einer daran anschließenden wissenschaftlichen Diskussion sollen sie sich Fragen zum Thema der Masterarbeit stellen. Der Vortrag soll 30 Minuten dauern, die Verteidigung insgesamt einen Zeitraum von 90 Minuten nicht überschreiten.

(8) Die Verteidigung wird durch eine vom Prüfungsausschuss zu bestellende Gruppe von Prüfenden (Prüfungskommission) durchgeführt. Der Prüfungskommission soll mindestens

eine Prüferin oder ein Prüfer der Masterarbeit angehören. Sie wird durch eine Professorin oder einen Professor der HTWK Leipzig als Vorsitzende oder Vorsitzender geleitet.

§ 14

Bewertung und Notenbildung

(1) Die Bewertung und Ergebnisbekanntgabe von Prüfungen sollen schnell und in für die Studierenden nachvollziehbarer Weise erfolgen. Die Bewertung schriftlicher Prüfungen ist stets, die Bewertung mündlicher Prüfungen auf Verlangen der Studierenden schriftlich zu begründen. Die Masterarbeit soll spätestens vier Wochen, sonstige schriftliche Prüfungen sollen spätestens sechs Wochen nach Abgabe bewertet sein.

(2) Zweite Wiederholungsprüfungen werden in der Regel von zwei Prüfenden bewertet. Mündliche Prüfungen/ mündliche Fachgespräche sollen von mindestens zwei Prüfenden oder von einer Prüferin und einem Prüfer in Anwesenheit eines sachkundigen Beisitzenden bewertet werden. Die Masterarbeit muss von zwei Prüfenden bewertet werden. Einer der Gutachterinnen oder der Gutachter ist die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit von der HTWK Leipzig.

(3) Prüfungen können nur nach dem folgenden Bewertungssystem bewertet werden:

Note	Prädikat	Beschreibung
1,0 1,3	sehr gut	eine hervorragende Leistung
1,7 2,0 2,3	gut	eine Leistung, die erheblich über den Anforderungen liegt
2,7 3,0 3,3	befriedigend	eine Leistung, die den Anforderungen entspricht
3,7 4,0	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5,0	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt

(4) Abweichend von den vorstehenden Regelungen, kann eine Prüfungsleistung ohne Notengebung (unbenotet) bewertet werden. Diese wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet und ist im Studienablauf- und Prüfungsplan entsprechend gekennzeichnet. Die Bewertung „nicht bestanden“ entspricht der Note 5 (nicht ausreichend).

(5) Für eine Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, wird aus den Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen eine Modulnote gebildet. Die Modulnotenbildung erfolgt nachdem alle Prüfungsleistungen des Moduls bewertet wurden.

Wird im Studienablauf- und Prüfungsplan keine andere Gewichtung ausgewiesen, errechnet sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einbezogenen Prüfungsleistungen. Dabei bleiben unbenotete Prüfungsleistungen unberücksichtigt. Unbenotete Prüfungsleistungen müssen zum Bestehen der Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet sein und können nicht kompensiert werden.

(6) Für eine Prüfungsleistung, die aus mehreren Prüfungsteilen und/oder Prüfungsarten (Teilleistungen) besteht, wird aus den Bewertungen der Teilleistungen (Einzelnoten) eine Gesamtnote gebildet. Wird im Studienablauf- und Prüfungsplan keine andere Gewichtung ausgewiesen, errechnet sich die Gesamtnote aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.

(7) Eine Prüfungsvorleistung wird mit „erfolgreich“ oder „nicht erfolgreich“ bewertet. Die Bewertung „nicht erfolgreich“ entspricht der Note 5 (nicht ausreichend). Bewertungen von Prüfungsvorleistungen werden bei nachfolgenden Notenbildungen nicht berücksichtigt.

(8) Im Falle der Modul- oder Gesamtnotenbildung wird nur die erste Dezimalstelle des errechneten arithmetischen oder nach Studienablauf- und Prüfungsplan gewichteten Mittels berücksichtigt und ausgewiesen. Alle weiteren Dezimalstellen werden ohne Rundung gestrichen. Als Modul- oder Gesamtnote können sich damit im Durchschnitt ergeben:

Durchschnittsnote	Gesamtprädikat
bis einschließlich 1,5	sehr gut
1,6 bis einschließlich 2,5	gut
2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend
ab 4,1	nicht ausreichend

(8) ¹Bewerten mehrere Prüfende eine Prüfung, ergibt sich die Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ²Wurde die Masterarbeit von nur einer Prüferin oder einem Prüfer mit der Note 5 (nicht ausreichend) bewertet, bestellt der Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder einen dritten Prüfer. ³Wird auch in der dritten Bewertung die Note 5 (nicht ausreichend) vergeben, ist die Masterarbeit nicht bestanden. ⁴In allen anderen Fällen ergibt sich die Gesamtbewertung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ⁵Auch wenn sich danach ein arithmetisches Mittel größer als 4,0 errechnet, wird die Masterarbeit mit der Note 4,0 (ausreichend) bewertet. ⁶Absatz 8 gilt entsprechend.

(9) ¹Aus dem nach Studienablauf- und Prüfungsplan entsprechend der zu vergebenden Leistungspunkte gewichteten Mittel aller Modulnoten errechnet sich die Abschlussnote der Masterprüfung. ²Absatz 8 gilt entsprechend. ³Neben der Abschlussnote wird zusätzlich eine Einordnung der erzielten Note in Relation zu anderen Absolventinnen und Absolventen des Studienganges ausgewiesen. Sie folgt den aktuellen Empfehlungen des ECTS-Users' Guide und wird in der Regel auf der Grundlage der Notenverteilungen des Abschlussjahrganges und zwei vorhergehender Jahrgänge errechnet und im Diploma Supplement ausgewiesen.

§ 15

Bestehen, Nichtbestehen und Wiederholen

- (1) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note 4 (ausreichend) oder besser erreicht wurde. Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche nach Studienablauf- und Prüfungsplan erforderlichen Modulprüfungen bestanden sind. Im Falle des Bestehens einer Modulprüfung werden Leistungspunkte erworben. Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.
- (2) Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungen zusammen, kann das Bestehen der Modulprüfung nach Maßgabe des Studienablauf- und Prüfungsplans davon abhängen, dass bestimmte Prüfungen mit der Note 4 (ausreichend) oder besser bewertet werden. Andernfalls können nicht bestandene Prüfungen insoweit ausgeglichen werden, als das nach § 14 Absatz 5 errechnete Mittel aller Prüfungen die Note 4 (ausreichend) oder besser ergibt (Kompensation). Die nicht kompensierbaren Prüfungsleistungen ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen und dem Studienablauf- und Prüfungsplan. Wird eine aus mehreren Prüfungen zusammengesetzte Modulprüfung nicht bestanden, sind nur die nicht bestandenen Prüfungen zu wiederholen.
- (3) Eine Prüfung, für die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit ein Erstversuch unternommen wurde (Erstprüfung), gilt als nicht bestanden. Als nicht bestanden geltende Erstprüfungen werden mit der Note 5 (nicht ausreichend) bewertet.
- (4) Eine nicht bestandene Erstprüfung muss innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wiederholt werden (erste Wiederholungsprüfung). Die Jahresfrist gilt als gewahrt, wenn die erste Wiederholungsprüfung in der auf die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses folgenden übernächsten Prüfungsperiode abgelegt wird. Nach Ablauf der Frist gilt die erste Wiederholungsprüfung als nicht bestanden.
- (5) Die Zulassung zur Wiederholung einer Ersten Wiederholungsprüfung (zweite Wiederholungsprüfung) bedarf der schriftlichen Antragstellung. Der Antrag muss spätestens einen Monat nach Ablauf der auf die Bekanntgabe des Ergebnisses der ersten Wiederholungsprüfung folgenden Prüfungsperiode beim Prüfungsamt eingehen. Zugelassen wird nur zu dem auf die Antragstellung folgenden nächstmöglichen individuellen Prüfungstermin. Absatz 4 gilt entsprechend. Mit Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist die Prüfung endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.
- (6) Wird die Abschlussprüfung nicht bestanden, wird der oder dem Studierenden auf schriftlichen Antrag vom Prüfungsamt eine Bescheinigung über die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen und die erworbenen Leistungspunkte ausgestellt. Die Studierenden erhalten eine Exmatrikulationsbescheinigung, sobald sie ein vollständig ausgefülltes Abmeldeformular (Laufzettel) im Dezernat Studienangelegenheiten abgegeben haben.

§ 16

Versäumnis, Rücktritt und Sanktionsnote

(1) Eine Prüfung gilt als nicht bestanden, wenn die Studierenden in einem Prüfungstermin, zu dem sie angemeldet sind, unentschuldigt fehlen oder wenn sie eine festgelegte Bearbeitungszeit ohne hinreichenden Grund überschreiten (Versäumnis). Eine Prüfung gilt ebenfalls als nicht bestanden, wenn die Studierenden ohne triftigen Grund erklären, eine Prüfung, zu der sie endgültig angemeldet sind/waren, nicht gelten lassen zu wollen (grundloser Rücktritt).

(2) Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte Grund ist unverzüglich, spätestens jedoch bis zum Ablauf des dritten auf den Prüfungstermin oder das Ende der Bearbeitungszeit folgenden Werktags, schriftlich gegenüber dem Studien- und Prüfungsamt glaubhaft zu machen und dabei die Anerkennung als Versäumnis- bzw. Rücktrittsgrund zu beantragen. Ein Rücktritt nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses ist ausgeschlossen.

(3) Im Krankheitsfall haben die Studierenden innerhalb der in Absatz 2 genannten Frist einen ärztlichen Nachweis zu erbringen. Für den Nachweis der krankheitsbedingten Prüfungsunfähigkeit reicht im Regelfall eine ärztliche Bescheinigung über das Bestehen der Prüfungsunfähigkeit aus, es sei denn, es bestehen tatsächliche Anhaltspunkte, die eine Prüfungsfähigkeit als nicht unwahrscheinlich vermuten oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen. Eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung ist nicht geeignet, die Prüfungsunfähigkeit nachzuweisen. Als prüfungsunfähig gilt auch, wer glaubhaft macht, dass ein der eigenen elterlichen Sorge unterfallendes Kind krank (gewesen) ist.

(4) Wird der geltend gemachte Grund anerkannt, gilt die Prüfung als nicht unternommen. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) ¹Eine Prüfung wird mit der Note 5 (Sanktionsnote) bewertet, wenn die Studierenden versuchen, das Prüfungsverfahren oder ein Prüfungsergebnis durch Drohung, Täuschung oder Benutzung unerlaubter Hilfsmittel zu beeinflussen. ²Wer den Ablauf einer Prüfung stört oder zu stören versucht (Ordnungsverstoß), kann von der Prüfung ausgeschlossen werden. ³In diesem Fall wird die Prüfung mit der Sanktionsnote bewertet. ⁴Zeit und Grund des Prüfungsausschlusses sind im Prüfungsprotokoll zu vermerken. ⁵In Fällen des Satz 1 sind die Studierenden zuvor anzuhören, in Fällen von Satz 2 sollen sie zuvor abgemahnt werden

§ 17

Zeugnisse, Urkunden und Ungültigkeit der Masterprüfung

(1) ¹Über die bestandene Masterprüfung soll dem Studierenden unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe des letzten Prüfungsergebnisses, ein Zeugnis in deutscher Sprache ausgehändigt werden. ²Das Zeugnis muss insbesondere

a.) den Studiengang

- b.) die Noten und ECTS-Punkte sämtlicher Modulprüfungen,
- c.) das Thema der Masterarbeit sowie
- d.) die Abschlussnote und das Gesamtprädikat der Masterprüfung

enthalten. ³Alle Noten sind mit einer Dezimalstelle anzugeben. ⁴Es ist von der Dekanin oder dem Dekan und von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. ⁵Zeugnisse tragen das Datum des jeweils letzten Prüfungstermins. ⁶Sie sind mit dem Siegel der HTWK Leipzig zu versehen.

(2) Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden die Urkunde über die Verleihung des Grades "Master of Science" (Masterurkunde) in deutscher und in englischer Sprache. Die Masterurkunde ist von der Dekanin oder dem Dekan und der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Absatz 1 Satz 5 und 6 gelten entsprechend.

(3) Zusätzlich zu Zeugnis und Masterurkunde wird den Studierenden eine detaillierte Erläuterung zu Voraussetzungen, Zielen und Inhalten des absolvierten Studiengangs in englischer Sprache (Diploma Supplement) ausgehändigt. Die Gliederung des Diploma Supplement folgt der jeweils geltenden Vorgabe der Hochschulrektorenkonferenz. Das Zeugnis wird ergänzend als „Transcript of Records“ in englischer Sprache ausgestellt.

(4) Die Masterprüfung kann nach Anhörung der oder des Studierenden für „nicht bestanden“ erklärt werden, wenn erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt wird, dass die Vergabe der Sanktionsnote nach § 16 Abs. 5 S. 1 rechtfertigende Umstände vorgelegen haben.

(5) Zeugnisse, Masterurkunden, Diploma Supplements und Transcripts of Records werden durch das Prüfungsamt ausgestellt. Das Prüfungsamt kann die Herausgabe fehlerhafter oder inhaltlich falscher Zeugnisse, Masterurkunden, Diploma Supplements und Transcripts of Records verlangen.

§ 18

Prüfungsorgane und Prüfungsorganisation

(1) Prüfungsorgane sind der Prüfungsausschuss und das Prüfungsamt.

(2) Der Fakultätsrat bestellt die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter. Dem Prüfungsausschuss gehören drei Professorinnen bzw. Professoren und eine Studierende oder ein Studierender an. Der Fakultätsrat bestimmt die Vorsitzende oder den Vorsitzenden und die Stellvertretung aus dem Kreis der Lehrenden. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Professorenschaft beträgt drei Jahre, die Studierendenvertreterin oder des Studierendenvertreters ein Jahr. Die Wiederwahl ist möglich.

(3) ¹Soweit nicht anders bestimmt, ist der Prüfungsausschuss in allen diese Studien- und Prüfungsordnung berührenden Fragen zuständig. ²Insbesondere überwacht er die Einhaltung der hier getroffenen Regelungen und befindet im Rahmen des § 21 Abs. 4 über Widersprüche gegen im Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. ³Der

Prüfungsausschuss kann Verfügungen und Auflagen erlassen oder sonstige erforderliche Maßnahmen treffen, um zu gewährleisten, dass die Studierenden ihre Prüfungen in der vorgesehenen Zeit ablegen können. ⁴Er kann einzelne Aufgaben seiner oder seinem Vorsitzenden übertragen.

(4) Der Prüfungsausschuss tagt mindestens einmal pro Semester. Er ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder anwesend ist. Beschlüsse werden mit der Mehrheit der Stimmen der Anwesenden gefasst. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind den Betroffenen in der Regel schriftlich mitzuteilen. Die Ablehnung von Anträgen ist zu begründen.

(5) ¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind berechtigt, bei der Abnahme von Prüfungen zugegen zu sein. ²Satz 1 gilt nicht für studentische Mitglieder des Prüfungsausschusses, die sich in demselben Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung zu unterziehen haben.

(6) Der Prüfungsausschuss tagt nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

(7) Zur Wahrnehmung seiner Aufgaben, insbesondere zur Prüfungsorganisation, bedient sich der Prüfungsausschuss eines Prüfungsamtes. Er kann dem Prüfungsamt die Wahrnehmung bestimmter Aufgaben dauerhaft übertragen. Im Zusammenhang mit Zulassung zur und Anerkennung des Praxisprojektes können Aufgaben auf ein Praktikantenamt übertragen werden.

§ 19

Prüfer und Beisitzer

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden und Beisitzenden. Die Bestellung kann für maximal ein Studienjahr im Voraus erfolgen.

(2) Zur Prüferin bzw. zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer die Voraussetzungen nach § 36 Abs. 6 SächsHSG erfüllt. Den Prüfenden obliegt die ordnungsgemäße Durchführung und Bewertung von Prüfungen.

(3) Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mit dieser Studien- und Prüfungsordnung vertraut ist und die für den jeweiligen Prüfungsgegenstand erforderliche Sachkunde besitzen. Beisitzende unterstützen die Prüferin bzw. den Prüfer administrativ. Beisitzenden steht weder ein Bewertungsrecht noch ein Frage- oder Aufgabenstellungsrecht zu.

(4) Prüfende und Beisitzende sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

§ 20

Aufbewahrung und Einsichtnahme von Prüfungsunterlagen

- (1) Die Studierenden betreffende Prüfungsunterlagen werden entsprechend der Archivordnung aufbewahrt und archiviert.
- (2) Studierenden wird innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des entsprechenden Prüfungsergebnisses Einsicht in die Prüfungsunterlagen gewährt. Ort und Zeit der Einsichtnahme legen die Prüferinnen und Prüfer im Benehmen mit den betreffenden Studierenden fest.

§ 21

Widerspruchsverfahren

- (1) Das Widerspruchsverfahren an der HTWK Leipzig findet hinsichtlich belastender Verwaltungsakte nach dieser Ordnung statt.
- (2) Der Widerspruch ist innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Entscheidung schriftlich bei der Rektorin bzw. dem Rektor der HTWK Leipzig oder bei der Stelle, welche die Entscheidung getroffen hat, zu erheben. Der Widerspruch kann auch zur Niederschrift des Justitiariats der HTWK Leipzig erhoben werden. Der Widerspruch kann innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe der Entscheidung erhoben werden, wenn eine Belehrung der Studierenden oder des Studierenden über die Möglichkeit der Einlegung eines Rechtsbehelfs unterblieben ist (§ 58 VwGO).
- (3) Die Studierenden sind zur verfahrensrechtlichen Mitwirkung verpflichtet. Im Falle der Widerspruchserhebung gegen eine Prüfungsbewertung sollte eine nachvollziehbare Darlegung eines Bewertungsfehlers und/oder der begründeten Behauptung der Verletzung einer wesentlichen Vorschrift des Prüfungsverfahrens erfolgen. Die Verletzung dieser Vorschrift muss ursächlich für die angegriffene Prüfungsbewertung gewesen sein oder es darf nicht auszuschließen sein, dass sie hätte ursächlich gewesen sein können.
- (4) Soweit dem Widerspruch stattgegeben wird, entscheidet der Prüfungsausschuss durch Abhilfebescheid. Kann dem Widerspruch nicht abgeholfen werden, ergeht ein Widerspruchsbescheid. Diesen erlässt die Rektorin bzw. der Rektor der HTWK Leipzig. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsmittelbelehrung zu versehen und der oder dem Studierenden zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid legt fest, wer die Kosten des Verfahrens trägt.
- (5) Gegen die belastende Entscheidung und den Widerspruchsbescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Zustellung Klage beim Verwaltungsgericht Leipzig erhoben werden.

§ 22

Überleitungs- und Schlussbestimmungen

(1) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik wurde am 8. Februar 2023 vom Fakultätsrat der Fakultät Ingenieurwissenschaften beschlossen. Sie tritt am Tage nach der Genehmigung durch das Rektorat¹ zum Wintersemester 2023/24 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab Wintersemester 2021/22 aufgenommen haben.

Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2023/24 eingeschrieben wurden und Module in einer vorherigen Modulversion abgeschlossen haben, werden diese von Amts wegen anerkannt. Haben diese Studierenden nicht mehr angebotene Wahlpflichtmodule absolviert, werden sie von Amts wegen für den Wahlpflichtbereich anerkannt.

(2) Glauben Studierende, aus der für sie zuletzt vor dieser Studien- und Prüfungsordnung geltenden Ordnung dieses Studiengangs eine für sich günstigere Regelung herleiten zu können, so können sie auf schriftlichen Antrag die Anwendung dieser Regelung beantragen. Die Antragstellung ist spätestens zum 31. Dezember 2024 möglich.

(3) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik wird im Internetportal der HTWK Leipzig unter www.htwk-leipzig.de veröffentlicht.

Anlagen

1. Studienablauf- und Prüfungsplan (EIM- Vollzeitstudium)
2. Modulbeschreibungen (EIM-Vollzeitstudium)
3. Studienablauf- und Prüfungsplan (EIM-Teilzeitstudium)
4. Modulbeschreibungen (EIM-Teilzeitstudium)

¹ genehmigt durch Beschluss vom 10. Oktober 2023

Allgemein

Studiengangskürzel	21EIM Version: 1
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Master Electrical Engineering and Information Technology Master
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Abschluss	Master
Erste Immatrikulation (gültig ab)	2021
Status	Aktiv
Regelstudienzeit in Semestern	4 Semester
Erforderliche Leistungspunkte	180
Studienmodus	In Vollzeit studierbar
Studienmodell	Keine Angabe
Für den Auslandsaufenthalt empfohlen	-
Studiengangverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Hinweise	Diesen Studiengang finden Sie unter www.htwk-leipzig.de/eim .

Integrierter Studienablauf- und Prüfungsplan

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Theoretische Elektrotechnik Theoretical Electrical Engineering E298.2 (E7010; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	2/0/2/0 PK 120 Min.			
Mathematik III Mathematics III N586.1 (E7020; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	3/0/2/0 PVB PK 120 Min.			
Master Module (Masterarbeit/-kolloquium) Master Module (Master Thesis/-colloquium) E714 (E9010) Pflichtmodul	30				X PH ¹ 75% 22 Wo. PV ¹ 25% 90 Min.
Profil Elektrische Energietechnik (EET)	80	20	30	30	
Elektrische Netze Electrical Power Grids E395.2 (E7110; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	5	2/1/0/1 PVL PK 90 Min.			
Leistungselektronik II Power Electronics II E523.1 (E7120; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	5	3/0/0/1 PVL PK 90 Min.			
Theorie elektrischer Maschinen Theory of Electrical Machines E299.1 (E7130; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	3/1/0/0 PM 20 Min.			
Elektrische Isoliersysteme Electrical insulation systems E816.1 (E8110; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5		2/1/0/1 PVL PM 20 Min.		
Elektrophysik Electrophysics E375.1 (E8120; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/0/1/0 PK 90 Min.		
Elektrische Antriebssysteme Electric Drive Systems E757.1 (E8130; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/0.5/0/0.5 PVL PK 90 Min.		
Technische Diagnostik II und Elektrosicherheit Technical Diagnostics II and Electrical Safety E309.1 (E8140; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		2/2/0/0 PVL PK 90 Min. PVL		
Elektrische Anlagen II Electrical Systems II E862.2 (E8150; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5		2/1/0/1 PK 90 Min.		
Praxisforschungsprojekt Elektrotechnik Practical Research Project E158.4 (E9110) Pflichtmodul	15			X PJ 10 Wo.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Wahlpflichtmodule Profil Elektrische Energietechnik (EET) Es sind insgesamt 5 Wahlpflichtmodule zu belegen. Davon müssen mindestens 4 aus der nachfolgenden Liste des Studienprofils Elektrische Energietechnik erbracht werden, 1 weiteres kann aus dem gesamten Wahlpflichtangebot des Studiengangs EIM gewählt werden.	25	5	5	15	
Rationelle Energieanwendung Efficient Use of Energy E193.2 (WINGMa3030 (im Teilzeitmodell: 3. FS)) Wahlpflichtmodul	5	2/0/2/0 PK 90 Min.			
Computer-Aided Design (CAD) in der Elektrischen Energietechnik CAD in Electrical Power Engineering E067 .2 (E8814 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/1/1 PB 14 Wo.		
Naturinspirierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence E222.2 (8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.		
Sensor-Projekt Sensor Technology (Project) E284.2 (E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		0/0.3/0/0 PJ 14 Wo.		
Netzschutz und Schaltgeräte Mains Protection and Switchgear E540.3 (E8803 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PK 90 Min.		
Berechnungselemente elektrischer Maschinen Calculation Methods of Electrical Machines E563.2 (E8802 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		3/1/0/0 PM 20 Min.		
Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik Selected Topics in General Electrical Engineering E699.2 (E8818 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PR ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 12 Wo.		
Praktische Auslegung und Realisierung elektrischer Maschinen Practical Design and Realization of Electric Machines E724.1 ((im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PR 30 Min.		
Modellierung von Microgrids Modeling of Microgrids M125.1 (N8110 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		1/0/0/3 PJ 14 Wo.		
Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters E715.3 (E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			3/0/0/1 PVL PK 90 Min.	
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits E980.3 (E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PB 4 Wo.	
Aktuelle Themen der Energiesystemforschung Current Topics in Energy System Research M255.1 (N9050 (Teilzeitmodell: 5.FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/2/0/0 PB 14 Wo.	
Elektromechanische Konstruktionen Electro-Mechanical Design M294.1 (N9030 (im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			1/1/0/2 PJ 6 Wo.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Simulation vernetzter Energiesysteme Simulation of Linked Energy Systems M555.1 (N9010 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			1/0/0/3 PJ ¹ 50% 14 Wo. PP ¹ 50% 45 Min.	
Profil Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung (ESS)	80	20	30	30	
Embedded Systems II Embedded Systems II E418.1 (E7320; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	2/0/0/2 PVL PB ¹ 50% 4 Wo. PB ¹ 50% 4 Wo.			
Biosignalverarbeitung I Biosignal Processing I E982.1 (E7210) Pflichtmodul	5	3/0/0/1 PVL PK 90 Min.			
Computer Vision II Computer Vision II E990.1 (E7220) Pflichtmodul	5	2/1/0/1 PVB PM 30 Min.			
Nachrichtentechnik II Communication Systems II E004.2 (E8210) Pflichtmodul	5		2/1/0/1 PVB PK ¹ 35% 60 Min. PVB PM ¹ 35% 30 Min. PVL PB ¹ 30% 12 Wo.		
Analoge Schaltungstechnik II Analogue Circuit Design II E323.2 (E8819) Pflichtmodul	5		2/2/0/0 PB ¹ 50% 6 Wo. PR ¹ 50% 15 Min.		
Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen in eingebetteten Systemen Computer Vision and Machine Learning Applications in Embedded Systems E747.1 (E8240 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Pflichtmodul	5		2/1/0/1 PM 30 Min. PVJ		
Biosignalverarbeitung II Biosignal Processing II E970.1 (E8220) Pflichtmodul	5		3/0/0/1 PK ¹ 70% 90 Min. PVL PL ¹ 30% 14 Std.		
Hard- und Softwareentwurf Hardware and Software Design E940.1 (E8230; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5		2/0/0/2 PB 6 Wo.		
Praxisforschungsprojekt Elektrotechnik Practical Research Project E158.4 (E9110) Pflichtmodul	15			X PJ 10 Wo.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Wahlpflichtmodule Profil Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung (ESS) Es sind insgesamt 5 Wahlpflichtmodule zu belegen. Davon müssen mindestens 4 aus der nachfolgenden Liste des Studienprofils Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung erbracht werden, 1 weiteres kann aus dem gesamten Wahlpflichtangebot des Studiengangs EIM gewählt werden.	25	5	5	15	
Angewandte Funk- und Hochfrequenztechnik II Applied Radio and High-Frequency Technology II E122.1 Wahlpflichtmodul	5	2/2/0/0 PB ¹ 50% 6 Wo. PR ¹ 50% 30 Min.			
Internettechnologien Internet Technologies E252.3 (E9807 (im Teilzeitmodell: 3. FS)) Wahlpflichtmodul	5	2/0/0/2 PVB PM 20 Min.			
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits E980.3 (E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5	2/1/0/1 PB 4 Wo.			
Computer-Vision and Machine-Learning Advanced Computer Vision and Machine Learning Advanced E174.2 (E8801(im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVJ PM 30 Min.		
Echtzeitsysteme und mobile Robotik Real-time Systems and Mobile Robotics E203.2 (E8815 (im Teilmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVL PB 4 Wo.		
Naturinspirierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence E222.2 (8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.		
Sensor-Projekt Sensor Technology (Project) E284.2 (E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		0/0.3/0/0 PJ 14 Wo.		
Embedded Systems III Embedded Systems III E347.1 (E8805 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PB 4 Wo.		
Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik Selected Topics in General Electrical Engineering E699.2 (E8818 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PR ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 12 Wo.		
Entwicklung von Medizinprodukten und Medizinprodukterecht Design of Medical Products and Medical Product Law E452.1 (E8813) Wahlpflichtmodul	5		2/0/1/0 PVB PB 45 Min.		
Nachrichtenübertragungssysteme Message Transmission Systems E399 Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PM 30 Min.		
Robotersteuerung Robot Control E421.2 (Im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			3/0/0/2 PM ¹ 50% 30 Min. PJ ¹ 50% 12 Wo.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Aktuelle Themen der Energiesystemforschung Current Topics in Energy System Research M255.1 (N9050 (Teilzeitmodell: 5.FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/2/0/0 PB 14 Wo.	
Kamerabasierte Anwendungen Camera-based Applications E307.1 (E9813) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.	
Projekt Biosignalverarbeitung Biosignal Processing Project E503.1 (E9814) Wahlpflichtmodul	5			0.5/0.5/0/0 PJ 14 Wo.	
Profil Automatisierungstechnik (AT)	80	20	30	30	
Regelungstheorie und Numerische Methoden Control Theory and Numerical Methods E144.1 (E7310; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	10	5.5/0.5/0/1 PJ ¹ 25% 12 Wo. PM ¹ 45% 30 Min. PK ¹ 30% 90 Min.			
Embedded Systems II Embedded Systems II E418.1 (E7320; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	2/0/0/2 PVL PB ¹ 50% 4 Wo. PB ¹ 50% 4 Wo.			
Systems Engineering Systems Engineering E843.1 (E8310; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/1/0/0 PVB PM 30 Min. PVB		
Verteilte Systeme Distributed Systems E129.1 (E8320; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		2/2/0/0 PM ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 4 Wo.		
Factory Automation Factory Automation E209.1 (E8330; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		2/0/0/2 PVB PJ 10 Wo.		
Hard- und Softwareentwurf Hardware and Software Design E940.1 (E8230; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5		2/0/0/2 PB 6 Wo.		
Praxisforschungsprojekt Elektrotechnik Practical Research Project E158.4 (E9110) Pflichtmodul	15			X PJ 10 Wo.	
Wahlpflichtmodule Profil Automatisierungstechnik (AT) Es sind insgesamt 6 Wahlpflichtmodule zu belegen. Davon müssen mindestens 5 aus der nachfolgenden Liste des Studienprofils Automatisierungstechnik erbracht werden, 1 weiteres kann aus dem gesamten Wahlpflichtangebot des Studiengangs EIM gewählt werden.	30	5	10	15	
Internettechnologien Internet Technologies E252.3 (E9807 (im Teilzeitmodell: 3. FS)) Wahlpflichtmodul	5	2/0/0/2 PVB PM 20 Min.			

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Modellprädiktive und stochastische Regelungen Model Predictive and Stochastic Control E934.2 (E7802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5	3/0/0/1 PVJ PM 30 Min.			
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits E980.3 (E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5	2/1/0/1 PB 4 Wo.			
Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme Simulation-based Design of Mechatronic Systems E121.2 (E8420 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		4/0/0/1 PVB PR 30 Min. PVB		
Computer-Vision and Machine-Learning Advanced Computer Vision and Machine Learning Advanced E174.2 (E8801(im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVJ PM 30 Min.		
Echtzeitsysteme und mobile Robotik Real-time Systems and Mobile Robotics E203.2 (E8815 (im Teilmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVL PB 4 Wo.		
Naturinspirierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence E222.2 (8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.		
Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik Selected Topics in Automation Technology E277.2 (E8817 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PR ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 12 Wo.		
Sensor-Projekt Sensor Technology (Project) E284.2 (E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		0/0.3/0/0 PJ 14 Wo.		
Embedded Systems III Embedded Systems III E347.1 (E8805 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PB 4 Wo.		
Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen in eingebetteten Systemen Computer Vision and Machine Learning Applications in Embedded Systems E747.1 (E8240 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PM 30 Min. PVJ		
Robotersteuerung Robot Control E421.2 (Im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			3/0/0/2 PM ¹ 50% 30 Min. PJ ¹ 50% 12 Wo.	
Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters E715.3 (E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			3/0/0/1 PVL PK 90 Min.	
Automatisierungssysteme modularer Anlagen Automation Systems of Modular Plants E859.2 (E9812 ((im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			1.5/0/0/0.5 PB 12 Wo.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Kamerabasierte Anwendungen Camera-based Applications E307.1 (E9813) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.	
Profil Mechatronik (MET)	80	20	30	30	
Regelungstheorie und Numerische Methoden Control Theory and Numerical Methods E144.1 (E7310; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	10	5.5/0.5/0/1 PJ ¹ 25% 12 Wo. PM ¹ 45% 30 Min. PK ¹ 30% 90 Min.			
Angewandte Mechatronik Applied Mechatronics M726 (N7020) Pflichtmodul	5	0/2/0/2 PK 90 Min.			
Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme Simulation-based Design of Mechatronic Systems E121.2 (E8420 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Pflichtmodul	5		4/0/0/1 PVB PR 30 Min. PVB		
Sensortechnik Sensor Technology E335.1 (E8410) Pflichtmodul	5		2/1/0/1 PK 60 Min.		
Systems Engineering Systems Engineering E843.1 (E8310; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/1/0/0 PVB PM 30 Min. PVB		
Formale Verifikation Formal Verification E184.1 (E8430) Pflichtmodul	5		2/0/0/2 PVB PM 30 Min.		
Robotersteuerung Robot Control E421.2 (im Teilzeitmodell: 5. FS)) Pflichtmodul	5			3/0/0/2 PM ¹ 50% 30 Min. PJ ¹ 50% 12 Wo.	
Elektromechanische Konstruktionen Electro-Mechanical Design M294.1 (N9030 (im Teilzeitmodell: 5. FS)) Pflichtmodul	5			1/1/0/2 PJ 6 Wo.	
Forschungsprojekt: Mechatronische Systeme Research Project Mechatronic Systems E363.1 (E9410) Pflichtmodul	10			0/1/0/1 PVB PR 30 Min.	
Wahlpflichtmodule Profil Mechatronik (MET) Es sind insgesamt 5 Wahlpflichtmodule zu belegen. Davon müssen mindestens 4 aus der nachfolgenden Liste des Studienprofils Mechatronik erbracht werden, 1 weiteres kann aus dem gesamten Wahlpflichtangebot des Studiengangs EIM gewählt werden.	25	5	10	10	
Internettechnologien Internet Technologies E252.3 (E9807 (im Teilzeitmodell: 3. FS)) Wahlpflichtmodul	5	2/0/0/2 PVB PM 20 Min.			

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Modellprädiktive und stochastische Regelungen Model Predictive and Stochastic Control E934.2 (E7802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5	3/0/0/1 PVJ PM 30 Min.			
Computer-Vision and Machine-Learning Advanced Computer Vision and Machine Learning Advanced E174.2 (E8801 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVJ PM 30 Min.		
Echtzeitsysteme und mobile Robotik Real-time Systems and Mobile Robotics E203.2 (E8815 (im Teilmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVL PB 4 Wo.		
Naturinspirierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence E222.2 (8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.		
Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik Selected Topics in Automation Technology E277.2 (E8817 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PR ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 12 Wo.		
Sensor-Projekt Sensor Technology (Project) E284.2 (E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		0/0.3/0/0 PJ 14 Wo.		
Embedded Systems III Embedded Systems III E347.1 (E8805 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PB 4 Wo.		
Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen in eingebetteten Systemen Computer Vision and Machine Learning Applications in Embedded Systems E747.1 (E8240 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5		2/1/0/1 PM 30 Min. PVJ		
Hard- und Softwareentwurf Hardware and Software Design E940.1 (E8230; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PB 6 Wo.		
Verteilte Systeme Distributed Systems E129.1 (E8320; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Wahlpflichtmodul	5		2/2/0/0 PM ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 4 Wo.		
Factory Automation Factory Automation E209.1 (E8330; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Wahlpflichtmodul	5		2/0/0/2 PVB PJ 10 Wo.		
Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters E715.3 (E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			3/0/0/1 PVL PK 90 Min.	
Automatisierungssysteme modularer Anlagen Automation Systems of Modular Plants E859.2 (E9812 ((im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			1.5/0/0/0.5 PB 12 Wo.	
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits E980.3 (E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PB 4 Wo.	

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)			
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Kamerabasierte Anwendungen Camera-based Applications E307.1 (E9813) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.	
Summe SWS pro Semester:		20	19	11	0
Summe ECTS-Credits pro Semester:		30	30	30	30

* - Zu diesem Modul ist eine neuere Modulversion in Bearbeitung oder veröffentlicht.

¹ - Die Prüfungsleistung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sein.

² - Nicht benotete Prüfungsleistung, die bestanden sein muss.

³ - Die Prüfungsleistung wird in einer Fremdsprache (siehe Lehrsprache) abgenommen.

PB - Prüfung Beleg | PH - Prüfung Hausarbeit | PJ - Prüfung Projektarbeit | PK - Prüfung Klausurarbeit | PL - Prüfung Laborarbeit | PM - Prüfung mündliches Fachgespräch | PP - Prüfung Präsentation | PR - Prüfung Referat | PV - Prüfung Verteidigung | PVB - Prüfungsvorleistung Beleg | PVJ - Prüfungsvorleistung Projektarbeit | PVL - Prüfungsvorleistung Laborarbeit | Min. - Minuten | Mon. - Monate | Std. - Stunden | Wo. - Wochen | SWS - Semesterwochenstunde

Modul	Computer-Aided Design (CAD) in der Elektrischen Energietechnik CAD in Electrical Power Engineering
Modulnummer	E067 [E8814 (im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen mittels Finite-Elemente-Methode Einsatz von relevanter Software zum Computer Unterstützter Berechnung, Auslegung von Geräten und Systemen der elektrischen Energietechnik an realen Beispielen
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über Methoden der numerischen Berechnung von energietechnischen Problemen. In diesem Modul wird die Anwendung von Methoden und relevanter Software zur Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen kennengelernt und anhand von relevanten Beispielen vertieft. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Die Studierenden werden befähigt, Feldberechnungen mittels Finite-Elemente-Methoden durchzuführen und diese mit Hilfe von geeigneter Software einzusetzen. In diesem Modul wird die Anwendung von Methoden und relevanter Software zur Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen kennengelernt und anhand von relevanten Beispielen vertieft. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Die Studierenden können mit Hilfe der numerischen Berechnungen und Simulation die Anforderungen an die Erstellung von energietechnischen Anlagen mit Kunden und Partnern erschließen und zwischen den Interessen vermitteln.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Theoretische Elektrotechnik

Literaturhinweise	Schwab, A.J.: Elektroenergiesysteme: Übertragung und Verteilung Elektrischer Energie, Springer Verlag, Berlin, 4. Aufl. 2015; Florsdorff, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung, Vieweg + B.G. Teubner Verlag, 10. Auflage, 2017; Heuck, K.; Dettermann, K.; Schulz, D.: Elektrische Energieversorgung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 9. Aufl., 2013; Oeding, D.; Oswald, B.: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag, Berlin, 8. Aufl., 2016;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Angewandte Funk- und Hochfrequenztechnik II Applied Radio and High-Frequency Technology II
Modulnummer	E122 Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. René Sallier rene.sallier@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. René Sallier rene.sallier@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar Prüfung Referat Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundlegender Umgang mit Reflektion-S-Parametern in der Hochfrequenztechnik - Auswahl von Verstärkerschaltungen - Hinweise zum PCB-Layout - Stabilität von Verstärkern - nichtlineare Verzerrungen - Phasenrauschen von Oszillatoren - Intermodulationen - Eigenschaften von Übertragungswegen in der Luft/ über Kabel, - Antennentechnik - ausgewählte Filtertechnologien - Ausblick auf spezielle Anwendungen in der Satellitentechnik - IoT-Anwendungen und Mobilfunk
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Hochfrequenztechnik für die Kommunikationstechnik, insbesondere Kenntnisse der Verfahren, Schaltungen, Aufgaben und Probleme der Funkübertragung von Datenströmen. Befähigung, hochfrequenztechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden und zu bewerten. Solides theoretisches Verständnis der Übertragung von Signalen und deren Erzeugung und Empfang. Dieses erweiterte Grundwissen ist die Basis einer guten ingenieurtechnischen Ausbildung und dient insbesondere zum Verständnis, zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Baugruppen der Hochfrequenz-/Nachrichtentechnik; relevante Messtechnik
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Bachelor-Abschluss Elektrotechnik und Informationstechnik - Das Modul kann im 1. oder 3. Fachsemester belegt werden. - Für das Verständnis, gleichzeitige oder abgeschlossene Teilnahme an den Fächern Mathematik III und Theoretische Elektrotechnik notwendig. - Eine vorherige Teilnahme am Bachelormodul "Angewandte Funk- und HF-Technik I" ist keine Voraussetzung. Es wird aber erwartet, dass der Inhalt sicher angewendet werden kann.
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Computer-Vision and Machine-Learning Advanced Computer Vision and Machine Learning Advanced
Modulnummer	E174 [E8801(im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - PC - Beamer - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- (keine chronologische Reihenfolge) - 1. Methodik zur Analyse wissenschaftlicher Fachartikel - 2. Siamese Networks - 3. Attention-Mechanismus - 4. Transformer - 5. Graph-Neural-Networks - 6. Generative Adversarial Networks - 7. Merkmalsvisualisierung - 8. Analyse und Diskussion aktueller Entwicklung in der Forschung, z.B. Performer

Qualifikationsziele	Vermittlung vertiefter Kenntnisse zu aktuellen Methoden und Konzepten aus dem Bereich Computer-Vision und des maschinellen Lernens sowie von Fähigkeiten zur Analyse, Interpretation, Diskussion und Adaption aktueller innovativer Lösungskonzepte anhand wissenschaftlicher Fachartikel. Kompetenzen zur Lösung anwendungsorientierter Problemstellungen mit aktuellsten Verfahren aus Forschung und Entwicklung im Gebiet Computer-Vision und maschinellem Lernen als Grundlage für die Bewertung, Weiterentwicklung und Automatisierung neuer Messmethoden und Analysesysteme; Fähigkeit zur vertieften Informationsrecherche zum aktuellen Stand der Wissenschaft, zur kritischen Analyse aktueller Fachartikel und zur Präsentation und Diskussion von Verfahrensweisen und Erkenntnissen. Methoden des maschinellen Lernens im Allgemeinen sowie der Bereich Computer Vision im Speziellen erfahren derzeit eine dramatische Weiterentwicklung, der oft allein mit Lehrbuchwissen nicht zu folgen ist. Für die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren im späteren Berufsfeld spielen solche Methoden aber eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Fähigkeit zur kritischen Analyse von Fachbeiträgen ist eine Kernkompetenz in ingenieurtechnischen und -wissenschaftlichen Tätigkeitsfeldern, die Präsentation und Diskussion von Recherche und Analyseergebnissen fördert die Fähigkeit zum wissenschaftlich-technischen Austausch, soziale Interaktion und Sozialkompetenz.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Computer Vision II - Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau
Literaturhinweise	- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A.: Deep Learning, MIT Press; - Szeliski, R.: Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition; - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Aktuelle Fachbeiträge internationaler Journale und Konferenzen aus dem Bereich: Signalverarbeitung, Computer-Vision und maschinelles Lernen
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das ist Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Rationelle Energieanwendung Efficient Use of Energy
Modulnummer	E193 [WINGMa3030 (im Teilzeitmodell: 3. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	1. Grundlagen der rationellen Energieanwendung 2. Methodisches Vorgehen bei der rationellen Energieanwendung 3. Energiesystemanalyse 4. Komplexbeispiele
Qualifikationsziele	Vermittlung von Fachwissen auf dem Gebiet der sozialen, wirtschaftlichen und elektrischen Energietechnik; insbesondere der Verteilung und Umwandlung von Elektroenergie. Bildung des Verständnisses zu wirtschaftlichen und technischen Sachverhalten des Themenkomplexes globale Primärenergieressourcen, besonders zu deren Verteilung und Nutzung. Energie- und Kostenoptimale Nutzung von Energieressourcen; Konzeptentwicklung für den nachhaltigen Umgang mit Primärenergie durch regenerative Energiequellen. Die Einbeziehung von wirtschaftlichen und energetischen Grundlagen in alle Entscheidungen ist essentiell für das Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Energietechnik
Literaturhinweise	Panos, K. :Praxisbuch Energiewirtschaft ,Springer Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2013;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Echtzeitsysteme und mobile Robotik Real-time Systems and Mobile Robotics
Modulnummer	E203 [E8815 (im Teilmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Beamer) - Vorlesungsskript - Programmdemonstration
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Architektur von Automatisierungssystemen; - 2. Echtzeitkommunikation in der Automation; - 3. Echtzeitprogrammierung und Echtzeitbetrieb; - 4. Roboter- und Werkzeugmaschinensteuerung; - 5. Fahrerlose Transportsysteme (FTS), Autonome mobile Roboter (Lokalisierung, Kartierung, Routenplanung)
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik, der Mechatronik und der Kommunikationstechnik, insbesondere Vermittlung von Methoden zur Realisierung anwendungsbezogener Systeme mit echtzeitgerechter Programmierung und autonomer Mobilität. Die ganzheitliche Herangehensweise an die Entwicklung eines Echtzeitsystems schult ein methodisches Vorgehen bei der Realisierung komplexer Aufgabenstellungen. Neben fachlichen Aspekten der Echtzeit-Programmierung wird themenübergreifende Teamarbeit und interdisziplinäre Denkweise vermittelt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Programmierung - Mikrorechnerarchitekturen - Interruptkonzepte
Literaturhinweise	- Wörn und Brinkschulte: „Echtzeitsysteme“, 1. Auflage 2005; - Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1/2,3. Aufl., 1999; - Thrun, S.; Burgard, W.; Fox, D.: Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents), The MIT Press, 2005;

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Naturinspirierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence
Modulnummer	E222 [8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	1. Evolutionäre Algorithmen (EA) 2. Ameisenalgorithmen 3. Schwarmintelligenz und schwarmbasierte Optimierungsalgorithmen 4. Künstliche Immunsysteme 5. Künstliches Leben

Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen auf dem Gebiet des Maschinellen Lernens sowie der naturinspirierten Problemlöseverfahren. Die Methoden sind wesentlich im Bereich Innovation und Forschung zur Entwicklung neuer Verfahren und Gewinnung von Kenntnissen, zur Entwicklung von Fähigkeit zur vertieften Informations-recherche zur Entwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik und zur Bewertung und Weiterentwicklung von Modellierungs-, Entwurfs- und Testmethoden. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Die Fertigkeiten umfassen die Problemanalyse und -modellierung, Auswahl und Umsetzung von Lösungsansätzen sowie Validierung von Resultaten bei der Verarbeitung experimenteller Daten. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Die Extraktion relevanter Informationen aus experimentellen Messdaten oder Prozessdaten spielt in den Naturwissenschaften und der Technik eine zunehmend wichtigere Rolle. Maschinelle Lernverfahren und naturinspirierte Problemlöseverfahren leisten hierbei einen wichtigen Beitrag. Darüber hinaus ist ein F/E-Projekt wesentlicher Bestandteil der Lehrveranstaltung, bei dem Projektmanagement-Kenntnisse vertieft werden.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse (Bachelor)
Literaturhinweise	- Kennedy, J. : Swarm intelligence ; - Weicker, K. : Evolutionary algorithms; - Goldberg, D.: Genetic algorithms
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Internettechnologien Internet Technologies
Modulnummer	E252 [E9807 (im Teilzeitmodell: 3. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Kryptographie und Sicherheit" Deutsch in "Internet-Dienste"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Kryptographie und Sicherheit" 75 Stunden in "Internet-Dienste"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Kryptographie und Sicherheit" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Internet-Dienste"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Kryptographie und Sicherheit" 45 Stunden in "Internet-Dienste"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Kryptographie und Sicherheit"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Kryptographie und Sicherheit: - Vorlesung - Praktikum Internet-Dienste: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Kryptographie und Sicherheit: - Tafel - Overheadprojektor Internet-Dienste: - Tafel - Overheadprojektor

Lehrinhalte/Gliederung	Kryptographie und Sicherheit: - Der Einstieg in das Internet; - Internetprotokolle und Standards; - Sicherheit im Internet (Intrusion Detection); - Kryptographie Internet-Dienste: - Web Services - Middleware; - Extensible Markup Language XML / DocBook; - SOAP - Simple Object Access Protocol; - WSDL - Web Service Description Language; - Fallstudien
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Entwurfsprinzipien in das XML-basierte Protokoll SOAP und die Standards WSDL und UDDI. Erstellung und Anwendung von web-basierten Diensten. Erstellung eigener Webservices und Anwendung dieses Wissens in der Dokumentenverwaltung im Internet in Zusammenhang mit den dafür notwendigen Internettechniken.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse der Informatik und Datenkommunikation
Literaturhinweise	Kryptographie und Sicherheit: Aktuelle Literaturhinweise: erfolgen in der ersten Veranstaltung; Internet-Dienste: Aktuelle Literaturhinweise: erfolgen in der ersten Veranstaltung;
Aktuelle Lehrressourcen	Kryptographie und Sicherheit: keine Internet-Dienste: keine
Hinweise	Internet-Dienste: Es findet eine gemeinsame Prüfungsvorleistung für beide Lehreinheiten statt Es findet eine gemeinsame Modulprüfung (20 Minuten mündliches Fachgespräch) für beide Lehreinheiten statt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=474

Modul	Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik Selected Topics in Automation Technology
Modulnummer	E277 [E8817 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlpflichtmoduls besonders aktuelle Themen der Automatisierungstechnik kennenlernen. Auch soll der Blick in Richtung zukünftiger Tendenzen und Entwicklungen gerichtet werden.
Qualifikationsziele	In diesem Modul werden aktuelle Themen der Automatisierungstechnik vorgestellt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Sensor-Projekt Sensor Technology (Project)
Modulnummer	E284 [E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit andreas.hebestreit@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit andreas.hebestreit@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	0.25 SWS (0.25 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	146.25 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Analyse der Aufgabenstellung - 2. Design und Fertigung des Federkörpers - 3. Auswahl und Installation der DMS - 4. Kalibration sowie Ermitteln wichtiger Sensoreigenschaften
Qualifikationsziele	Erwerb von erweitertem und vertieftem Wissen in der Sensorik und der Automatisierungstechnik, insbesondere Entwickeln, Fertigen und Kalibrieren eines Sensors für eine mechanische Größe gemäß Spezifikation im Team von 2 bis 4 Studenten. Selbständiges Erkennen von Problemen; eigenverantwortliches Bearbeiten und Lösen einer komplexen Aufgabenstellung unter engen monitären Randbedingungen im Team sind wichtige Arbeitsabläufe in einem ingenieurtechnischen Beruf.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Technische Mechanik - DMS-Technik - Sensortechnik
Literaturhinweise	- Hoffmann, Karl: Einführung in die Technik des Messens mit DMS, HBM 1996; - Andreas Hebestreit: Vorlesungsskript Sensortechnik bzw. Sensorik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Embedded Systems III Embedded Systems III
Modulnummer	E347 [E8805 (im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Softwarepräsentationen
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Embedded Linux Distributionen; Anwendung in embedded Systemen - 2. Linux Kernel und Root-Dateisystem; Schnittstellen - 3. Echtzeitproblematik und Scheduling; Dateimanagement - 4. Tool Chains, Cross Compiler - 5. Projektarbeit, PAES-Distributions-Projekt
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Designprinzipien eingebetteter Systeme. Exemplarisch werden die Hard- und Softwareentwicklung bis hin zur Anwendung von Echtzeitbetriebssystemen am Beispiel embedded Linux und ARM-core bzw. DSP basierter Systeme behandelt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Embedded Systems II (E418) - Programmierkenntnisse C
Literaturhinweise	- Wiegmann: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller - Ifeachor J.J.: Digital Signal Processing - Gajski V.N.: Mikroprozessoren und Mikrocontroller
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=477
--	---

Modul	Netzschutz und Schaltgeräte Mains Protection and Switchgear
Modulnummer	E540 [E8803 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Physik des Schaltlichtbogens in Gasen und Vakuum - Zünden und Löschen des Wechsel- und Gleichstrom-Lichtbogens - Schaltgeräte für Nieder- und Hochspannung - Arten von Schaltgeräten - Aufbau und Funktion, Schalterbeanspruchung im Netz - Schalttransienten - Anforderungen, Wirkungsweise und Aufbau des Netzschutzes - Funktionweise, Auslegung und Parametrisierung von Schutzprinzipien und -kriterien - Anwendung der Schutzkriterien anhand von digitalen UMZ, Distanz- und Differentialschutz

Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, auf Basis der erworbenen Kenntnisse zur Funktion und Einsatzcharakteristik von Schaltgeräten für den Einsatz in der EV zu spezialisieren. Sie kennen die unterschiedlichen Schaltprinzipien und Möglichkeiten der Beeinflussung des Schaltlichtbogens. Darüber hinaus sind Studierende in der Lage die Notwendigkeit, die Anforderungen und den Aufbau von Netzschutzsystemen zu beschreiben und die Parameter der wesentlichsten Schutz-kriterien wie UMZ, Distanz- und Differentialschutz für Anforderungen elektrischer Netze und Betriebsmittel anhand von Kenndaten auszulegen. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Durch die Vorstellung eines wissenschaftlichen Fachartikels aus dem Themenfeld der elektrischen Energieversorgung wird der Umgang mit Fachbeiträgen geübt und ein Überblick über aktuelle Aufgaben und Problemstellungen der elektrischen Energietechnik sowie die korrespondierenden Lösungswege erworben. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Durch die Vorstellung eines Fachartikels als Präsentation üben Studierende ihre Präsentationsfähigkeit. Darüber hinaus können sie grundlegende Netzschutzkonzepte für gegebene Anforderungen entwickeln und auslegen. Teil dieser Netzschutzsysteme sind Schaltgeräte, welche hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Anforderungen ausgelegt und angewandt werden können.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrische Netze
Literaturhinweise	- Heuck, K. et.all: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis,9., aktualisierte u. korr. Aufl. 2013; - Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie,3. Aufl., Springer, 2012; - Schramm, H.-H.: Schalten im Hochspannungsnetz; - Rüdenberg, R.: Elektrische Schaltvorgänge; - Rieder, W.: Kontakte; Noack, F.: Elektrische Energienetze; ABB: Handbuch Schaltanlagen; - Crastan, V.: Elektrische Energieversorgung 1: Netzelemente, Modellierung, stationäres Verhalten, Bemessung, Schalt- und Schutztechnik,Nov. 01, 2018; - Crastan, V.: Elektrische Energieversorgung 2: Energiewirtschaft und Klimaschutz, Elektrizitätswirtschaft und Liberalisierung, Kraftwerktechnik und alternative Stromversorgung, chemische Energiespeicherung,4. Auflage Springer Vieweg, 2017; - Cichowski, R.R.; Schossig, W.; Schossig, T.: Netzschutztechnik,06. VDE Verlag, 2018; - Doemeland, W.; Götz, K.: Handbuch Schutztechnik: Grundlagen - Schutzsysteme - Inbetriebsetzung,9. aktualisierte Aufl., Berlin: VDE Verlag, 2010; - FNN: Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen,2019; - FNN: Leitfaden Netzschutzkonzepte für zukünftige Netze,2018;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Berechnungselemente elektrischer Maschinen Calculation Methods of Electrical Machines
Modulnummer	E563 [E8802 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	-
Lehrinhalte/Gliederung	- Berechnung technischer Magnetfelder - Drehstromwicklungen - Auslegung elektrischer Maschinen - Thermische Bemessung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere die Befähigung zur numerischen Berechnung technischer Magnetfelder. Verstärkte Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben mit der Fähigkeit, elektrotechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Berechnen von Streufeldern und Wirbelstromeffekten, Nachrechnen von Drehstrommaschinen, Dimensionierung der Kühlung elektrischer Maschinen. Bewerten des elektromagnetischen und thermischen Entwurfs rotierender elektrischer Maschinen; Vorbereitung auf eine Ingenieurtätigkeit in der Konstruktion oder Prüfung elektrischer Maschinen
Zulassungsvoraussetzung	-
Empfohlene Voraussetzungen	- Mastermodul: Theorie elektrischer Maschinen (E299) - Bachelormodule: Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (E428) und Elektrische Maschinen (E626)
Literaturhinweise	- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage 2017 - Müller, G.; Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 10. Auflage 2014 - Müller, G.; Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2009 - Müller, G.; Vogt, K.; Ponick, B.: Berechnung elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2011

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik Selected Topics in General Electrical Engineering
Modulnummer	E699 [E8818 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlpflichtmoduls besonders aktuelle Themen der Allgemeinen Elektrotechnik kennenlernen. Auch soll der Blick in Richtung zukünftiger Tendenzen und Entwicklungen gerichtet werden.
Qualifikationsziele	In diesem Modul werden aktuelle Themen der Allgemeinen Elektrotechnik vorgestellt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters
Modulnummer	E715 [E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Dozierende	Dipl.-Ing. (FH) Andreas Reinhold andreas.reinhold@htwk-leipzig.de Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Steuerungstechnische Eigenschaften der verschiedenen Leistungshalbleiter - Aufbau und Funktion von Ansteuerschaltungen - Verfahren und Schaltungen zur Potenzialtrennung - Verfahren zum Schutz von Leistungshalbleitern - analoge und digitale Verfahren zur Pulsbreitenmodulation - Frequenzmodulation von DC-DC-Wandler-Topologien - Ansteuerung und Regelungsstrategien von DC-DC-Wandlern - Simulation der verschiedenen Verfahren
Qualifikationsziele	Vertieftes Verständnis zur Ansteuerung und Regelung von leistungselektronischen Schaltungen und DC-DC-Wandlern. Kenntnis der speziellen Schaltungen und Verfahren zur Steuerung von leistungselektronischen Topologien, Befähigung zu deren Auswahl in der Applikation
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Elektrotechnik - Grundlagen Elektronik - Grundlagen elektrische Energietechnik - Elektrische Antriebe und Leistungselektronik - Messtechnik - Regelungstechnik - Mikrorechentechnik
Literaturhinweise	keine

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Praktische Auslegung und Realisierung elektrischer Maschinen Practical Design and Realization of Electric Machines
Modulnummer	E724 [(im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Finite Elemente Methode - Numerische Berechnung von Magnet- und Temperaturfeldern - Geometrieauslegung und Dimensionierung elektrischer Maschinen - Einblick in die Fertigungsverfahren elektrischer Maschinen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere die Befähigung zur Berechnung elektromagnetischer Energiewandler Verstärkte Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben mit der Fähigkeit, elektrotechnische Modellierungs-, Berechnungs- Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Berechnen und Auslegen von elektromagnetischen Energiewandlern und Umsetzung im realisierten Produkt. Bewerten des theoretischen Entwurfs rotierender elektrischer Maschinen und der Umsetzung in die Praxis; Vorbereitung auf eine Ingenieur Tätigkeit in der Entwicklung elektrischer Maschinen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (E428) - Elektrische Maschinen (E626) - Theorie elektrischer Maschinen (E299)
Literaturhinweise	- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage 2017 - Müller, G.; Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 10. Auflage 2014 - Müller, G.; Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2009 - Müller, G.; Vogt, K.; Ponick, B.: Berechnung elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2011
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Automatisierungssysteme modularer Anlagen Automation Systems of Modular Plants
Modulnummer	E859 [E9812 ((im Teilzeitmodell: 5. FS))] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	2 SWS (1.50 SWS Vorlesung 0.50 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	120 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Aktuelle und zukünftige Anforderungen an Automatisierungssysteme - 2. Objektorientiertes Design modularer mechatronischer Systeme - 3. Charakter einer I40-kompatiblen Komponente - 4. Besondere Anforderungen (Dynamik, Safety, Kommunikation) - 5. Digitale Projektierung mechatronischer Systeme nach V-Modell Projekt Modulares Maschinenkonzept (Konsultationen und Projektarbeit)
Qualifikationsziele	Vermittlung erweiterter Kenntnisse und Fertigkeiten für die Konzeption und Ausgestaltung modularer Automatisierungssysteme von wandelbaren Maschinen und generischen Anlagen. Kenntnisse über die Grundlagen einer objektorientierten Arbeitsweise bei der Gestaltung modularer Systeme und Überblick zu den Anforderungen, die aus einem digitalen Produktionsumfeld entstehen, bilden eine wertvolle Grundlage für spätere Tätigkeiten als leitende Automatisierungsingenieure.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Automatisierungstechnik - Datenkommunikation (Bachelor)
Literaturhinweise	- Schmertusch, T. et.al: Automatisierung 4.0,2018; - Schmertusch, T.: Strukturierte Automatisierungssysteme,2021; - VDI-Richtlinie 2206, : Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme,2004;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Modellprädiktive und stochastische Regelungen Model Predictive and Stochastic Control
Modulnummer	E934 [E7802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Beschreibung stochastischer Signale (Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie/ Stochastische Prozesse) - 2. Analyse des stochastischen Verhaltens linearer Systeme (Zusammenhänge zwischen stochastischen Ein- und Ausgangssignalen / Einfluss der Systemdynamik auf stochastische Kerngrößen) - 3. Entwurf von Reglern bei stochastischen Signalen (Zustandsgrößenschätzung / Kalman-Bucy Filter) - 4. Advanced Control (Überblick) 5. Modellprädiktive Regelung (MPC) (Konzept und Grundlagen / Systemmodelle / Entwurf von MPC mit linearen Prozessmodellen / Ausblick: Nichtlinearer MPC)
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik und Mechatronik, besonders von Kenntnissen über moderne höhere regelungstechnische Konzepte. Stochastische und modellgestützte Regelungssysteme sind wesentliche Bestandteile von komplexen automatisierungstechnischen Systemen. Kenntnisse über Analyse und Entwurf solcher Systeme sind zwingend notwendig für Automatisierungs-Ingenieure.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Systemtheorie - Regelungstechnik - Simulationstechnik (Bachelor)

Literaturhinweise	- Wunsch und Schreiber: Stochastische Systeme; - Schlitt: Systemtheorie für stochastische Prozesse; - Krebs, Volker: Nichtlineare Filterung; - Dittmar, R., Pfeiffer, B.-M.: Modellbasierte prädiktive Regelung; - Morari, M. et.al: Robust Process Control;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits
Modulnummer	E980 [E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Beamer - PC-Demonstration (Powerpoint, Softwarevorführung) - begleitende Skripte
Lehrinhalte/Gliederung	1. Vertiefung der Hardwarebeschreibungssprache Verilog 2. Implementieren digitaler Logik auf einem FPGA 3. Logiksimulation mittels ModelSim 4. Schaltkreissynthese auf einem Intel FPGA 5. Entwurf komplexer Rechenwerke, Approximation verschiedener Funktionen mittels digitaler Schaltungen 6. Mixed-Signal Logikentwurf mittels ADC und DAC
Qualifikationsziele	1. Kenntnisse im selbständigen Umgang mit FPGAs 2. Durchführung von Logiksimulation, Synthes und Timing-Analyse digitaler Schaltungen 3. Kenntnisse im systematischen Test von Logik (Logikverifikation) 4. Selbständiges Beherrschen der Sprache Verilog 5. Selbständiges Beherrschen einer kompletten FPGA Tool-Chain
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der elektronischen Schaltungstechnik und Schaltkreisentwurf
Literaturhinweise	- Herrmann; Müller: ASIC - Entwurf und Test; - Hertwig, A.; Brück, R.: Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000; - Lehmann, G.; u. a.: Schaltungsdesign mit VHDL; Siemers: Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware, Fachbuchverlag Leipzig, 2001;
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Modellierung von Microgrids Modeling of Microgrids
Modulnummer	M125 [N8110 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 3 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Simulation zur Optimierung von Microgrids
Qualifikationsziele	Die Optimierung von Energieverbräuchen und -erzeugung auf lokaler Ebene kann einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten. In diesem Modul werden Kenntnisse zu den Optimierungsstrategien und den relevanten rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen vermittelt. Die Studierenden erhalten die Gelegenheit, selbst ein Microgrid am Computer zu optimieren und die Potentiale abzuschätzen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung: Vor- und Nachbereitungszeit 14h Praktikum: Vor- und Nachbereitungszeit 80h
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Aktuelle Themen der Energiesystemforschung Current Topics in Energy System Research
Modulnummer	M255 [N9050 (Teilzeitmodell: 5.FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die Lerninhalte werden den aktuellen Forschungsthemen angepasst. Mögliche Themengebiete: - Zentral vs. Dezentral - Wie sieht das Energiesystem der Zukunft aus? - Elektromobilität und das Energiesystem - Die Rolle von Wasserstoff im Energiesystem - Grüne Gase für die Energieintensive Industrie - Hybridkraftwerke - Demand Response und Demand Side Management
Qualifikationsziele	In diesem Modul erhalten die Studierenden Einblicke in aktuelle Themen der Energiesystemforschung. Dabei wählen die Studierenden Themen, die sie selbst in Kleingruppen, unter Anleitung, recherchieren, vortragen und diskutieren.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung "Vernetzte Energiesysteme": Vor- und Nachbereitungszeit 28h Seminar "Vernetzte Energiesysteme": Vor- und Nachbereitungszeit 66h Prüfungsleistung Beleg (PB) Dauer 90h

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul ist im Masterstudiengang Energie,- Gebäude- und Umwelttechnik.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Simulation vernetzter Energiesysteme Simulation of Linked Energy Systems
Modulnummer	M555 [N9010 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 3 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Präsentation Prüfungsdauer: 45 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundlagen Energiesysteme - Vernetzung von Systemen (Power-To-Power, Power-To-Heat, Power-To-Gas, Power-To-Liquid, ...) - Simulation von Energiesystemen mit "Energyplan" - Simulation des bestehenden Energiesystems für Deutschland - Simulation zukünftiger Energiesysteme für Deutschland
Qualifikationsziele	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhalten die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Energiesysteme für elektrische Energie, Wärme, Mobilität und Gas. Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Potentiale für und durch die Vernetzung der Systeme und lernen deren Rolle für die Energiewende qualitativ und quantitativ verstehen. Weiterhin wird die Fähigkeit zur Simulation von Energiesystemen erlangt. Mit den Simulationen werden Energiesysteme zur Einhaltung zukünftiger Klimaziele entwickelt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung: Vor- und Nachbereitungszeit 14h Praktikum: Vor- und Nachbereitungszeit 80h

Verwendbarkeit	Das Modul ist als Pflichtmodul im Masterstudiengang Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Theoretische Elektrotechnik Theoretical Electrical Engineering
Modulnummer	E298 [E7010; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten Wichtigung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Beamer - Mathematikprogramme
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Differentialoperatoren und Integralsätze von Gauß und Stokes - 2. Linienintegral und Spannungsbegriff - 3. Kapazität und Induktivität - 4. Wellengleichung und Ausbreitung ebener Wellen - 5. Überlagerung von Feldern und Wellen - 6. Randbedingungen für ebene Wellen und Wellenleiter
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der mathematischen Beschreibung von elektromagnetischen Feldern und Wellenfeldern. Darüber hinaus sollen sie grundlegende Methoden zur Berechnung der Felder in und um einfache geometrische Anordnungen kennen. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Sie werden befähigt, für praktische Probleme der Feldberechnung adäquate Ansätze zu wählen und die Problemstellung in eine für Softwarewerkzeuge zur numerischen Feldberechnung geeignete Form zu bringen. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> -
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurwiss. Grundlagen (Bachelor) in Elektrotechnik, Mathematik und Physik
Literaturhinweise	- K. Küpfmüller et.al: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik; - E. Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik; - Simonyi: Theoretische Elektrotechnik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Mathematik III Mathematics III
Modulnummer	N586 [E7020; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 1
Fakultät	MNZ-Ma: Mathematik - Mathematisch-Naturwissenschaftliches Zentrum
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Merker jochen.merker@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Merker jochen.merker@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Selbststudienzeit	75 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafelbild - Folien - Handouts - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundlagen der Funktionalanalysis: Hilbertraum; Orthonormalbasis; stetige lineare Operatoren; Funktionenräume (Soboleyräume) - Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder, Fluss; Divergenz; Gaußscher Integralsatz; Rotation; Satz von Stokes; Differentialformen; Lemma von Poincaré Lineare partielle Differentialgleichungen: Modellierung (Potentiale, Wärmeleitung, Wellen); Klassifikation von linearen PDGL 2. Ordnung; Lösungsmethoden (Produktansatz/Fourier-Methode, finite Differenzen, finite Volumen, finite Elemente)
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem Wissen in den mathematischen Grundlagenfächern, die für Masterstudierende der Elektro- und Informationstechnik wichtig sind, insbesondere von grundlegenden Kenntnissen in Funktional- und Vektoranalysis sowie partiellen Differentialgleichungen. Der Einsatz der komplexen Analysis in der Wechselstromtechnik und auf dem Gebiet der Integraltransformationen ist Standard. Prozesse mit verteilten Parametern werden durch partielle Differentialgleichungen beschrieben. Darauf sind viele Beispiele und Übungsaufgaben ausgerichtet.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Aktuelle Literaturhinweise: erfolgen in der ersten Veranstaltung;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Master Module (Masterarbeit/-kolloquium) Master Module (Master Thesis/-kolloquium)
Modulnummer	E714 [E9010] Version: 0
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	30 ECTS-Punkte
Workload	900 Stunden
Lehrveranstaltungen	0 SWS
Selbststudienzeit	900 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Hausarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 22 Wochen Wichtigkeit: 75% nicht kompensierbar Prüfung Verteidigung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 25% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	keine Angabe
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - u.a. Präsentationstechnik für das Kolloquium
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Masterarbeit - Vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung - 2. Masterkolloquium - vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung
Qualifikationsziele	Mittels der Fähigkeit, die technische Aufgabenstellung zu identifizieren, zu abstrahieren, zu strukturieren und zu lösen wird ein fachspezifisches Problem mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet, konkret: Selbständige, fachspezifische u. praxisbezogene Problemlösung einer komplexen Aufgabenstellung innerhalb der vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden; Präsentation von Inhalt, Methodik u. Ergebnis der Arbeit u. Beantwortung der Fachfragen aus dem Gebiet der Arbeit. Selbständige Lösung von komplexen ingenieurtechnischen Problemen sowie die Kommunikation der Ergebnisse. Nach dem Abschluss des Masterstudiums ist der Studierende in der Lage auf wissenschaftlichem Gebiet oder als qualifizierter Ingenieur zu arbeiten.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	gemäß SPO §13 Abs. 3
Literaturhinweise	- diverse Vorlesungsmitschriften - Spezielle Fachliteratur gemäß Aufgabenstellung
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Die betreuende Professorin bzw. der Professor ist verantwortlich für das Modul, auch wenn als Modulverantwortlicher der Studiendekan auf dem Modulblatt hier in Modulux eingetragen ist.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Entwicklung von Medizinprodukten und Medizinprodukterecht Design of Medical Products and Medical Product Law
Modulnummer	E452 [E8813] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Neumuth thomas.neumuth@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Neumuth thomas.neumuth@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung)
Selbststudienzeit	105 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 45 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafel - Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Definition Medizinprodukt - MDD - Europäische Richtlinien - Harmonisierung, Klassifizierung von MP - Benannte Stellen - Produktlebenszyklus - Zweckbestimmung - Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung - Qualitätsmanagement (13485) Risikomanagement (14971) - FTA - FMEA - Entwicklungsprozesse - Softwareentwicklung - Gebrauchstauglichkeit
Qualifikationsziele	Überblick über die grundlegenden regulatorischen und fachlichen Voraussetzungen für die Entwicklung und das Inverkehrbringen von Medizinprodukten in Deutschland und Europa. Das Modul liefert wichtige Impulse für spätere Arbeitsbereiche, wie z.B. Planung von Entwicklungsschritten, Risikomanagement, Qualitätsmanagement und Konformitätsprüfung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Software-Entwicklung
Literaturhinweise	Basiswissen Medizinische Software: (Johner, Hölzer, Klüpfel, Wittdorf);
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Kamerabasierte Anwendungen Camera-based Applications
Modulnummer	E307 [E9813] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	75 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - PC - Beamer - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	Behandlung von Themengebieten zur kontaktlosen Vitalparametererfassung, u.a. Herz- und Atemfrequenz, zur Personen- und Skelettdatenerfassung sowie industrieller und wissenschaftlicher Anwendung und Mustererkennung, -verfolgung und Parameterbestimmung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem Fachwissen zu kamerabasierten Messsystemen und Anwendungen mit Schwerpunkten in interdisziplinären wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen, insbesondere zu Verfahren der Signal- und Parametergewinnung, u.a. auf dem Gebiet der Biosignalanalyse. Fähigkeiten zur Analyse interdisziplinärer, spezifischer Problemstellungen vor dem Hintergrund kamerabasierter Anwendungen, insbesondere Auswahl von Hardware und algorithmischer Komponenten und Erarbeitung von Lösungskonzepten sowie Bewertung von Analyseergebnissen; Anwendung des Wissens durch systematischen Entwurf und Realisierung von Anwendungs-beispielen mit geeigneten wissenschaftlich-technischen Werkzeugen. Für die Entwicklung kamerabasierter Anwendung und Messsystemen in Industrie, Medizin und anderen technischen und wissenschaftlichen Bereichen ist eine ganzheitliche Betrachtung spezifischer Problemstellungen und die daraus abgeleitete Erarbeitung angepasster Lösungskonzepte erforderlich.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Computer Vision II - Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau

Literaturhinweise	- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A.: Deep Learning, MIT Press; - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Forsyth, D.; Ponce, J.: Computer Vision - A Modern Approach, 2nd Edition - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition; - Solomon, C.; Breckon, T.: Fundamentals of Digital Image Processing, Wiley-Blackwell - Fachartikel
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Projekt Biosignalverarbeitung Biosignal Processing Project
Modulnummer	E503 [E9814] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner matthias.laukner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner matthias.laukner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	1 SWS (0.50 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	120 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	- Tafel, Overheadprojektor, Beamer, PC, Begleitmaterial in elektronischer Form, Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Vorlesung: Einführung in aktuelle Probleme der digitalen Biosignalverarbeitung - 2. Seminar zum Projekt Biosignalverarbeitung: Zwischenpräsentation; Abschlusspräsentation - 3. Projekt Biosignalverarbeitung: Analyse der Aufgabenstellung; System- bzw. Verfahrensentwurf und -simulation; Auswahl einer geeigneten Hardwareplattform unter Berücksichtigung des gegebenen Kostenrahmens; Implementierung, Fehlerkorrektur; Test des Gesamtsystems; Projektdokumentation
Qualifikationsziele	Entwurf, Simulation, Aufbau und Test eines Systems zur digitalen Biosignalverarbeitung gemäß Spezifikation in Projektform. Das Projekt wird in Teams von 2 bis 4 Studierenden durchgeführt. Bestandteile des Projektes sind eine Zwischenpräsentation, eine Abschlusspräsentation sowie ein schriftlicher Projektbericht pro Team. Praktische Anwendung der Kenntnisse zum Entwurf, zur Simulation, zum Aufbau und zum Test von Systemen zur digitalen Biosignalverarbeitung; Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team; Fähigkeit zur Projektkoordination, zur Diskussion von Varianten und Ergebnissen, zur Lösung praktischer Probleme sowie zur Präsentation der Projektergebnisse. Im Berufseinsatz spielt häufig die Fähigkeit, Projekte im Team zu bearbeiten eine wichtige Rolle. Die Gruppenarbeit im Projekt fördert Sozialkompetenz und Teamfähigkeit. Weiterhin wird die Fähigkeit entwickelt, praktische Probleme zu erkennen und zu lösen, Lösungsmöglichkeiten unter Beachtung des Kostenaspektes zu diskutieren und Ergebnisse zu präsentieren.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe

Literaturhinweise	- eigene Vorlesungsmitschriften sowie elektronische Begleitmaterialien zur Vorlesung und zum Projekt - Tompkins, W. J. (Hrsg.) : Biomedical Digital Signal Processing, Prentice-Hall; - Akay : Biomedical Signal Processing ,Academic Press; - Cohen : Biomedical Signal Processing ,CRC Press; - Husar, P. : Biosignalverarbeitung ,Springer Verlag; - Sörnmo, L.; Laguna, P. : Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications, Elsevier, 2005;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Nachrichtenübertragungssysteme Message Transmission Systems
Modulnummer	E399 Version: 0
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Aufbau von Mobilfunksystemen (LTE, 5G-NR) - Signalorthogonalität und Medienzugriffsverfahren (OFDM, TDMA, FDMA, CDMA) - LEO-Satellitensysteme - IoT Funksysteme - adaptive Modulation und Fehlerschutzcodierung (FEC, ARQ, HARQ)
Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen über die Funktionsweise und den Aufbau von Mobilfunksystemen (LTE, 5G-NR) sowie modernen LEO-Satellitensystemen. Es werden außerdem Strategien für Multiplexing und Medien-Zugriffsverfahren (Multiple-Access) behandelt. Dabei wird das Konzept der Signalorthogonalität in den Dimensionen Zeit, Frequenz, Code und Raum behandelt und der Zusammenhang zu modernen Kommunikationssystemen hergestellt. Das Modul beinhaltet Vorlesungen mit seminaristischen Anteilen. Unterstützend werden MatLab-Übungen durchgeführt, welche Themen der Vorlesung aufgreifen, reflektieren und weiterführen. Für das Modul werden entsprechende Lehrmaterialien und Werkzeuge zur Selbstkontrolle sowie zur weiter-führenden Auseinandersetzung mit den behandelten Themen bereitgestellt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Bachelor-Abschluss Elektrotechnik und Informationstechnik - empfohlen: Modul E 765 Nachrichtenübertragungstechnik (Bachelor)
Literaturhinweise	- Rappaport, T.S.: Wireless Communication, Prentice Hall - Tse, D.: Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press - Goldsmith, A.: Wireless Communication, Cambridge University Press
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Praxisforschungsprojekt Elektrotechnik Practical Research Project
Modulnummer	E158 [E9110] Version: 4
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Nach Bekanntgabe der Fakultät
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	15 ECTS-Punkte
Workload	450 Stunden
Lehrveranstaltungen	0 SWS
Selbststudienzeit	450 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 10 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Bearbeitung eines Projekts mit Forschungs- und Entwicklungscharakter in einer geeigneten Einrichtung der beruflichen Praxis (z.B. Unternehmen, Forschungseinrichtung); wissenschaftliche Dokumentation der Projektarbeiten und -ergebnisse in Form eines Projektberichts (Projektarbeit)
Medienform	- gemäß Aufgabenstellung - Präsentationstechniken für das Kolloquium (Tafel, Overheadprojektor, u.a. Präsentationstechnik)
Lehrinhalte/Gliederung	Praxisforschungsprojekt: Spezielle, zwischen Praxisstelle und betreuendem Professor abgestimmte ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung.
Qualifikationsziele	<u>Ziel:</u> Nachweis der Fähigkeit zur verantwortlichen Anwendung und Weiterentwicklung des Fachwissens in der Berufspraxis, insbesondere anwenden und vertiefen erworbenen Fachwissens bei der Lösung einer wissenschaftlichen und praxisrelevanten Aufgabenstellung. Erweiterung des Fachwissens durch Vernetzung und Grenzüberschreitung von Wissensgebieten; Einordnung des eigenständig erworbenen Fachwissens. <u>Fach- und methodische Kompetenz:</u> Befähigung zur praxisrelevanten Forschungstätigkeit, Festigung von Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Diskussions- und Kommunikationsfähigkeit. Entwicklung und Förderung von sozialer, kultureller und ethischer Kompetenz. Förderung der Kommunikationsfähigkeit durch Präsentation eigener Fachbeiträge in einem Fachkolloquium. <u>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</u> Bearbeiten einer Forschungsaufgabe vor Ort in ingenieurtypischen Tätigkeitsfeldern. Befähigt allgemeine Folgen der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu beurteilen, verantwortungs-bewusst und mit sozialer Kompetenz zu handeln.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	Das Praxisforschungsprojekt kann begonnen werden, wenn von den Modulprüfungen der Pflichtmodule des 1. bis 2. Semesters laut ISP nicht mehr als drei offen sind.
Literaturhinweise	- Literaturrecherche, - Internetrecherche gemäß Aufgabenstellung - Spezialliteratur zum aktuellen Erkenntnisstand
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Das Modul wird organisatorisch vom Studienamt der Fakultät Ingenieurwissenschaften/Bereich EIT betreut.
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrische Netze Electrical Power Grids
Modulnummer	E395 [E7110; im Teilzeitmodell: 3. Sem.] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Aufbau des Energieversorgungsnetzes - Aufbau und Betriebsverhalten von Betriebsmitteln der EEV - Modellbildung der Betriebsmittel - Berechnung stationärer Zustände in symmetrischen Netzen - Kurzschluss und Fehler im Netz - Berechnung transients Vorgänge in elektrischen Netzen - Isolationskoordination in elektrischen Netzen - Anforderungen und Perspektiven zukünftiger Energieversorgungsnetze
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Die Studierenden verfügen, nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, über vertieftes Fachwissen zum Aufbau und den Arten von Netzen der elektrischen Energieversorgung sowie zu wichtigen Betriebsmitteln des Netzes. Aus der Funktion dieser können sie Modelle ableiten, um stationäre und transiente Vorgänge im Netz betrachten zu können. Sie verfügen über Basiswissen zum Betrieb und zur Zustandsüberwachung des Netzes. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/ Entscheidungskompetenz)</u> Studierende sind in der Lage, Lastflussrechnungen und Berechnungen transients Vorgänge durchzuführen und damit Netzkomponenten wie Betriebsmittel auszuwählen. <u>Personale Kompetenz (Sozial, Selbstkompetenz)</u> Studierende üben Teamfähigkeit im Rahmen der Laborpraktika. Zudem verfügen sie über Kenntnisse bzgl. Aufgaben und Prozessen des Netzbetriebs sowie die Fähigkeit zur selbständigen Nutzung von Ausgleichsvorgängen im Netz.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Elektrische Energieversorgung - Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Literaturhinweise	- Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie, 3. Aufl., Springer, 2012; - Schäfer, V.: Berechnung elektrischer Netze, 2019;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Leistungselektronik II Power Electronics II
Modulnummer	E523 [E7120; im Teilzeitmodell: 3. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Dozierende	Dipl.-Ing. (FH) Andreas Reinhold andreas.reinhold@htwk-leipzig.de Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Basisschaltvorgänge, Kommutierungsvorgänge, ZVS, ZCS - Eigenschaften hart schaltender Topologien - Messung und Berechnung von Schaltverlusten - Modellierung leistungselektronischer Topologien in unterschiedlichen Modellebenen (LTSPICE, PLECS) - Quasiresonante und vollresonante DC-DC-Wandler-Topologien
Qualifikationsziele	Vertieftes Verständnis der Anwendung von leistungselektronischen Schaltungen. Kenntnis spezieller Schaltungen und Verfahren der Leistungselektronik
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Elektrische Maschinen (E626) - Leistungselektronik (E607) - Elektrische Antriebe (E595)
Literaturhinweise	- Zach, Franz: Leistungselektronik, Springer-Vieweg, 5. Aufl., 2015; - Wintrich et. al.: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter Semikron, ISLE-Verlag, 2. Aufl., 2015; - Lutz, Josef: Halbleiter-Leistungsbaulemente, Springer-Vieweg, 2. Auflage, 2012; - Brocard, G.: Simulation in LTSPICE IV, Swiridoff-Verlag, 1. Ausgabe 2013; - Aktuelle: Herstellerinformationen;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Theorie elektrischer Maschinen Theory of Electrical Machines
Modulnummer	E299 [E7130; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	-
Lehrinhalte/Gliederung	- Betriebsverhalten der Schenkelpolsynchronmaschine - Stationäres und transientes Verhalten elektromechanischer Energiewandler - Kräfte in elektromechanischen Energiewandlern
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik sowie die Befähigung zur analytischen und numerischen Berechnung des stationären und transienten Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. Entwicklung von ingenieurwissenschaftlicher Methodik und Arbeitsweise, hier: Befähigung, spezialisierungsspezifische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Software-Werkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiter zu entwickeln. Verständnis von Kopplung der magnetischen Energie und der mechanischen Kraftwirkung. Vorbereitung auf eine Tätigkeit als Entwickler im Bereich der Elektrischen Energietechnik.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (E428) - Elektrische Maschinen (E626)
Literaturhinweise	- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage 2017 - Müller, G., Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 10. Auflage 2014 - Müller, G., Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2009
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Elektrische Isoliersysteme Electrical insulation systems
Modulnummer	E816 [E8110; im Teilzeitmodell: 4. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Spannungsbeanspruchung von Isolierstrecken elektrischer Geräte und BM der EET, - relevante physikalische Wirkungen hoher Feldstärken, - Grundlektrodenanordnungen, - Messverfahren zur Bestimmung der Spannungsfestigkeit und dielektrischen Eigenschaften elektrischer Isolierstoffe und -systeme bei Gleich-, Wechsel- und Mischspannungen, - Ausführung der Isoliersysteme relevanter BM der EET, Überblick über elektrische Isolierstoffe, - Gasentladungen in Isoliersystemen bei hohen elektrischen Feldstärken, - Erzeugung von Prüfspannungen im Labor und vor Ort - Elektrostatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über vertieftes Fachwissen zur Beanspruchung, Art, Auslegung und Prüfung elektrischer Isoliersysteme technischer Geräte, insbesondere von Betriebsmitteln (BM) der Elektrischen Energietechnik und Hochspannungstechnik. Sie kennen und verstehen die Isolierprinzipien auf Basis von grundlegenden Feldanordnungen und haben Kenntnis der Wirkungen hoher Gleich- und Wechselfelder. Sie wissen um die Wirkung hochfrequenter Spannungen und die Entstehung von Mischspannungen sowie transienten Spannungen. Sie haben einen Überblick über aktuelle Isolierstoffe und deren Eigenschaften und wissen, wie man die dielektrischen Eigenschaften bestimmt und Fehler im Isoliersystem diagnostiziert. Sie kennen praxisrelevante Aspekte der Elektrostatik. Befähigung zur Auswahl von Betriebsmitteln der Elektrischen Energietechnik nach den Eigenschaften der elektrischen Isolation und der verwendeten Materialien. Befähigung zum Erkennen und Verstehen von Isolationsfehlern durch Anwendung von Diagnostik und Festlegung von Maßnahmen zur Instandhaltung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Elektrische Energieversorgung - Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Literaturhinweise	- Beyer, M. et.all: Hochspannungstechnik: Theoretische und praktische Grundlagen für die Anwendung, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1. Auflage, 1986; - Kahle, M.: Elektrische Isoliertechnik, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1. Auflage, 1988, - VEB Verlag Technik, Berlin, 1. Auflage, 1988; - Küchler, A.: Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie - Anwendungen, 4. Aufl. 2017; Edition Berlin: Springer Vieweg 2017; - Kind, D.: Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik, 1985; - Hauschild, W.; Lemke, E.: High Voltage Test and Measurement Techniques;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrophysik Electrophysics
Modulnummer	E375 [E8120; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. atomare Grundlagen; - 2. Ladungsträgerprozesse im Vakuum und im Gas; - 3. Ladungsträgerprozesse in Metallen und Halbleitern und Dielektrika
Qualifikationsziele	Ziel: Vermittlung von Kenntnissen zur Generierung, zum Transport und zur Rekombination von Ladungsträgern in Gasen, Metallen, Halbleitern und Dielektrika. Fach- und methodische Kompetenz: Grundkenntnisse für Forschung und Lehre, Auswahl und Anwendung von elektrophysikalischen Prinzipien. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Im Prozess der Technologievorbereitung und Produktvorbereitung und in der Forschung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse Mathematik und Physik (Bachelor)
Literaturhinweise	- Mierdel: Elektrophysik; - Paul: Halbleiterdioden; - Simonyi: Physikalische Elektronik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrische Antriebssysteme Electric Drive Systems
Modulnummer	E757 [E8130; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 0.50 SWS Praktikum 0.50 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	105 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Strukturen komplexer elektrischer Antriebssysteme - Topologien für Mehrquadrantenantriebe, ein- und dreiphasig - Raumzeigermodulation, Koordinatentransformationen - Ansteuerung/Regelung von Synchron- und Asynchronmaschinen - Simulation von elektrischen Antriebssystemen
Qualifikationsziele	Behandlung von elektrischen Antriebssystemen (EAS) Kenntnis wesentlicher Strukturen, Prinzipien und Baugruppen von elektrische Antriebssystemen - Kenntnis von Steuer-, Regel-, Algorithmen für elektrische Antriebssysteme - Gruppenarbeit im Praktikum fördert Sozialkompetenz und Teamfähigkeit
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Leistungselektronik II - Grundlagen auf Bachelorniveau: Elektrische Maschinen, Leistungselektronik, Elektrische Antriebe
Literaturhinweise	- Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme, Vieweg-Teubner, 3. Aufl., 2010; - Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage, 2017; - Schröder, D.: Elektrische Antriebe - regelung von Antriebssystemen, Springer-Vieweg, 5. Auflage, 2021;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Technische Diagnostik II und Elektrosicherheit Technical Diagnostics II and Electrical Safety
Modulnummer	E309 [E8140; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Technische Diagnostik II" Deutsch in "Elektrosicherheit"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Technische Diagnostik II" 75 Stunden in "Elektrosicherheit"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Technische Diagnostik II" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Elektrosicherheit"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Technische Diagnostik II" 45 Stunden in "Elektrosicherheit"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Technische Diagnostik II" Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Elektrosicherheit"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Technische Diagnostik II: - Vorlesung - Seminar Elektrosicherheit: - Vorlesung - Seminar
Medienform	Technische Diagnostik II: - Tafel - Overheadprojektor - Beamer - HS-Netz - Internet Elektrosicherheit: - Tafel - Overheadprojektor - Beamer - HS-Netz - Internet

Lehrinhalte/Gliederung	Technische Diagnostik II: - Aufgaben der Technischen Diagnostik (TDI); - Entwicklungstendenzen; - Einführung in die Theorie der TDI-Modelle der TDI; - Diagnoseverfahren (Prüfung und Bewertung) für EEA und BM; - Komponenten / Gestaltung von Diagnosesystemen; - Beispiele für die Gestaltung von Diagnosesystemen; - Instandhaltung von elektrotechnischen Anlagen und Systemen. Elektrosicherheit: - Sicherheitsanforderungen an elektrische Anlagen und Systeme; - Sicherheits- und Unfallforschung; - Bewertung der Elektrosicherheit; - Technische Gutachten - Sachverständigenwesen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere grundlegende Kenntnisse in Methoden und Verfahren zur Prüfung und Bewertung sowie Instandhaltung elektrotechnischer Anlagen und Systeme. Die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Komponenten sowie Anlagensysteme der Elektroenergieübertragung und -verteilung zu optimieren und relevante Maßnahmen zur Instandhaltung einzuleiten unter sicherheitstechnischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten sind zukünftig Kernkompetenzen technisch tätiger Ingenieure.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der ET sowie in elektrotechnischen Anlagen und Systemen (Bachelor)
Literaturhinweise	Technische Diagnostik II: - Sturm, Förster: Maschinen- und Anlagendiagnostik, Instandhaltung; - Beckmann: Instandhaltung von Anlagen; - ETG- und CIGRE-Fachberichte; - Porzel u. a.: Diagnostik der Elektrischen Energietechnik; - Schaefer, H. u. a.: Der Elektrounfall, Springer-Verlag 1982; - Altmann, S. u. a.: Elektrounfälle in Deutschland, Schriftenreihe der BAFASAM, Dortmund; - Rothe, K.: Sicherheitstechnik, TFH Berlin; - Kiefer: VDE 0100 und die Praxis; Elektrosicherheit: - Sturm, Förster: Maschinen- und Anlagendiagnostik, Instandhaltung; - Beckmann: Instandhaltung von Anlagen; - ETG- und CIGRE-Fachberichte; - Porzel u. a.: Diagnostik der Elektrischen Energietechnik; - Schaefer, H. u. a.: Der Elektrounfall, Springer-Verlag 1982; - Altmann, S. u. a.: Elektrounfälle in Deutschland, Schriftenreihe der BAFASAM, Dortmund; - Rothe, K.: Sicherheitstechnik, TFH Berlin; - Kiefer: VDE 0100 und die Praxis;
Aktuelle Lehrressourcen	Technische Diagnostik II: keine Elektrosicherheit: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrische Anlagen II Electrical Systems II
Modulnummer	E862 [E8150; im Teilzeitmodell: 4. Sem.] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Nenn- und Kurzschlussverhalten: Bemessung, Betriebsmittel; - Personen- und Anlagenschutz: Auslegung elektrischer Anlagen und Systeme
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere grundlegende Kenntnisse und Einsichten in Planung, Aufbau und Betrieb energie-technischer Anlagen und deren Beanspruchungen. Physikalisches Verständnis für die Betriebsmittel und deren Zusammenwirken und dessen Umsetzung mit Näherungen und kommerzieller Soft-ware unter Berücksichtigung der Normen. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Kompetenz, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von Systemen unter Einbeziehung der gültigen Normen und Richtlinien anwenden. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Die Studierenden können unterschiedliche Interessen in Planung und Auslegung von elektrischen Anlagen in der elektrischen Energieversorgung erkennen und optimierte Verfahren für einen wirtschaftlichen Betrieb unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beanspruchungen verwirklichen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen ET - Grundlagen EET - Mathematik - Physik - alles auf Bachelorniveau
Literaturhinweise	- G. Hosemann, W. Boeck: Grundlagen der Elektrischen Energietechnik, Springer V.; - Kasicki: Kompendium Planung von Elektroanlagen, Springer Verlag; - Knies, Schierack: Elektrische Anlagentechnik, Hanser-Verlag; - Seip: Elektrische Installationstechnik, Siemens Handbuch; - R. Flosdorff, G. Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, B. G. Teubner + Vieweg, Wiesbaden, 10. Auflage, 2017; - Gremmel, H.: Schaltanlagen, ABB-Handbuch;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Nachrichtentechnik II Communication Systems II
Modulnummer	E004 [E8210] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Informationstheorie" Deutsch in "Software Defined Radio" Deutsch in "Praktikum Software Defined Radio"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	149 Stunden 52 Stunden in "Informationstheorie" 52 Stunden in "Software Defined Radio" 45 Stunden in "Praktikum Software Defined Radio"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar) 1.50 SWS (1 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Informationstheorie" 1.50 SWS (1 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Software Defined Radio" 1 SWS (1 SWS Praktikum) in "Praktikum Software Defined Radio"
Selbststudienzeit	90 Stunden 30 Stunden in "Informationstheorie" 30 Stunden in "Software Defined Radio" 30 Stunden in "Praktikum Software Defined Radio"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Informationstheorie" Prüfungsvorleistung Beleg in "Software Defined Radio" Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Praktikum Software Defined Radio"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 60 Minuten Wichtigkeit: 35% nicht kompensierbar Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 35% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 30% nicht kompensierbar

Lehr- und Lernformen	Informationstheorie: - Vorlesung - Seminar Software Defined Radio: - Vorlesung - Seminar Praktikum Software Defined Radio: - Praktikum
Medienform	Informationstheorie: keine Angabe Software Defined Radio: keine Angabe Praktikum Software Defined Radio: keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Informationstheorie: - 1. Grundbegriffe; - 2. Kanal; - 3. Codierung Software Defined Radio: - <u>Vorlesung und Seminar</u> - Implementierung von Algorithmen zur Signalübertragung und zur -verarbeitung in Matlab und Python, - Filterung und Detektion, - Frequenz- und Taktsynchronisation Praktikum Software Defined Radio: - Praktische Anwendung verschiedener Algorithmen auf live-Signale mittels eines USB-Software Defined Radios, welches jedem Studierenden ausgehändigt wird. - TETRA Demodulation - FM-Radio Demodulation - Mode-S Empfang von Flugzeug-Navigationssignalen - Mobilfunküberwachung
Qualifikationsziele	Kenntnisse der Verfahren, Algorithmen, Aufgaben und Probleme der Übertragung von Datenströmen. Erlangung des Grundwissens zum Verständnis, zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Baugruppen der Kommunikationstechnik und Fähigkeiten zum Umgang mit relevanter Messtechnik.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor-Abschluss Elektrotechnik und Informationstechnik
Literaturhinweise	Informationstheorie: - Meinke, Gundlach: Taschenbuch der HF-Technik, Bd. 1-3; - Sklar, B.: Digital Communication; - Käs, Pauli: Mikrowellentechnik; - Bächtold, W.: Mikrowellenelektronik und -technik; Software Defined Radio: - Meinke, Gundlach: Taschenbuch der HF-Technik, Bd. 1-3; - Sklar, B.: Digital Communication; - Käs, Pauli: Mikrowellentechnik; - Bächtold, W.: Mikrowellenelektronik und -technik; Praktikum Software Defined Radio: keine Angabe

Aktuelle Lehrressourcen	Informationstheorie: keine Software Defined Radio: keine Praktikum Software Defined Radio: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Analoge Schaltungstechnik II Analogue Circuit Design II
Modulnummer	E323 [E8819] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. René Sallier rene.sallier@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. René Sallier rene.sallier@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 15 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die grundsätzlichen Lerninhalte besichen sich unter anderem: - mit dem grundlegenden Umgang von Filterentwurfsstrategien, wie z.B. Hochpass, Tiefpass, Bandpass, Bandsperre, etc. - Themen der Hochfrequenztechnik, z.B. Streuparametern, Netzwerke zur Impedanzanpassung, ausgewählte Antennentechnologien, Hochfrequenz-/Digitaltechnik - PCB-Layout - Verstärkerschaltungen, Verzerrungen, Stabilität - 1. Analoge Schaltungstechnik II - Vorlesung - Repetitorium - Hochfrequenztechnik: reflexionsfaktor, Leitungsgleichung, Leitungstransformation, Smith-Chart, S-Parameter Entwurf von Anpassschaltungen - Die Arbeit mit dem S-Parameter Messplatz - Entwurf von HF-Filtern auf PCB - Gleichtakt- und Gegentaktinterferenz in Mixed Signal Schaltungen - 2. Analoge Schaltungstechnik II - Praktikum - Softwaregestützter Entwurf eines HF Filters - Simulation des Filters - Herstellung des Filters - Vermessung des Filters mittels VNA und Auswertung der Ergebnisse

Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen auf dem Gebiet der Analogen Schaltungstechnik, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktischen Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Schaltungen im Bereich der Niederfrequenz- bis zur Hochfrequenztechnik, wie z.B. aus den Bereichen der Kommunikationstechnik. Befähigung, nieder- und hochfrequenztechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden und zu bewerten. Solides theoretisches Verständnis der Übertragung von Signalen. Dieses erweiterte Grundwissen ist die Basis einer guten ingenieurtechnischen Ausbildung und dient insbesondere zum Verständnis, zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Baugruppen der Nieder- und Hochfrequenz-/Nachrichtentechnik sowie der relevanten Messtechnik.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Bachelor-Abschluss Elektrotechnik und Informationstechnik - Mathematik I bis III - Theoretische Elektrotechnik - Systemtheorie/Regelungstechnik - Elektronik - Analoge Schaltungstechnik I - Eine vorherige Teilnahme am Bachelormodul "Angewandte Funk- und Hochfrequenztechnik I ist keine Voraussetzung. Es wird aber erwartet, dass der Inhalt sicher angewendet werden kann
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen in eingebetteten Systemen Computer Vision and Machine Learning Applications in Embedded Systems
Modulnummer	E747 [E8240 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch gerold.bausch@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch gerold.bausch@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Sprache(n)	Deutsch in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" Deutsch in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" 75 Stunden in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" 45 Stunden in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Vorlesung - Seminar CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Tafel - Beamer - PC - Literatur CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Tafel - PC - Beamer - Literatur

Lehrinhalte/Gliederung	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Umsetzung von ML-Anwendungen auf eingebetteten Systemen (ARM Cortex-M, usw.) - Optimierung von Verfahren und Verwendung von Bibliotheken, Werkzeugen und Hardware-Beschleunigern CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Integration neuronaler Netze in eingebetteten Systemen, - Deep-Learning-Frameworks - Besondere Architekturen anwendungsspezifischer neuronaler Netze, z.B. YOLOACT++, MobileNet - Prototyping/Realisierung von beispielhaften Computer-Vision-Anwendungen auf der RaspberryPi-Plattform, z. B. Personen- und Objekterkennung
Qualifikationsziele	Vermittlung vertiefter Fachkenntnisse zu Strukturen und Konzepten in eingebetteten Systemen zur Integration und Umsetzung von Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen mit moderaten Ressourcen. Theoretische und praktische Fachkenntnisse zu besonderen Problemstellungen im Hinblick auf die Realisierung von Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen auf eingebetteten Systemen am Beispiel der RaspberryPi-Plattform; Auswahl und Anwendung von Bibliotheken und Entwicklungswerkzeugen; Nutzung des Wissens in Anwendungsbeispielen u.a. anhand vorbereiteter Codeabschnitte. Sowohl problemspezifische als auch regulatorische Rahmenbedingungen in den Anwendungsgebieten kamerarbasierter Systeme, aber auch die Notwendigkeit einer möglichst ressourcenschonenden Anwendungsrealisierung erfordern Fähigkeiten zur Integration und Realisierung von Verfahren des maschinellen Lernens und der Computer-Vision auf eingebetteten Systemen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Computer Vision II - Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau - Grundlegende Kenntnisse in Mikrorechnerarchitekturen und digitaler Signalverarbeitung
Literaturhinweise	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Pajankar, A.: RaspberryPi Computer Vision Programming, 2nd Edition - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Pajankar, A.: RaspberryPi Computer Vision Programming, 2nd Edition - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition
Aktuelle Lehrressourcen	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: keine CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: keine
Hinweise	CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Es findet eine gemeinsame mündliche Prüfung (30 Minuten) für beide Teilmodule statt. - Zudem gilt die Prüfungsvorleistung (Projektarbeit) für beide Teilmodule.
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Embedded Systems II Embedded Systems II
Modulnummer	E418 [E7320; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch gerold.bausch@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Hard- und Softwaredesign" Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Embedded Control-Systems"
Sprache(n)	Deutsch in "Hard- und Softwaredesign" Deutsch in "Embedded Control-Systems"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Hard- und Softwaredesign" 75 Stunden in "Embedded Control-Systems"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Hard- und Softwaredesign" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Embedded Control-Systems"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Hard- und Softwaredesign" 45 Stunden in "Embedded Control-Systems"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Hard- und Softwaredesign"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	Hard- und Softwaredesign: - Vorlesung - Praktikum Embedded Control-Systems: - Vorlesung - Praktikum

Medienform	Hard- und Softwaredesign: - Tafel - multimediale Präsentation - praktische Demonstrationen - Overheadprojektor - Beamer Embedded Control-Systems: - Tafel - multimediale Präsentation - praktische Demonstrationen - Overheadprojektor - Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	Hard- und Softwaredesign: - 1. Kompakte Einführung in die digitale Schaltungstechnik - 2. Entwurf digitaler Schaltungen mit Verilog; - 3. Hardware/Softwareschnittstelle (ISA) in Mikrorechnern - 4. Hardwarenahe Programmierung in Assembler und C - 5. Spezielle Hardware - 6. Ausgewählte Softwarethemen Embedded Control-Systems: - 1. Beschreibung und Steuerung von Prozessen - 2. Modellierung verteilter eingebetteter Prozesse (Einführung in Eclipse) - 3. Grundlagen zur Programmierung eingebetteter Systeme (Cross-Compiler) - 4. Multitasking-Grundlagen und Programmierung/ Projektverwaltung - 5. Ein-/ Ausgaben und Dateiverwaltung
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Designprinzipien eingebetteter Systeme. In fast allen elektronischen Geräten kommen Mikrocontroller zum Einsatz, dies auch im zunehmenden Maße mit speziellen Betriebssystemen. Die Kenntnis über Aufbau, Struktur und Entwicklung solcher Systeme eröffnet eine Vielzahl von Betätigungsfeldern im Bereich embedded Systementwicklung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlegende Kenntnisse über Mikrorechentechnik - Betriebssysteme - Rechnerarchitekturen
Literaturhinweise	Hard- und Softwaredesign: - Jack Ganssle et. al.: Embedded Hardware, Newnes, 2007; - Ganssle: The Art of Designing Embedded Systems; - David Patterson, John L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf, DeGruyter, 5. Auflage, 2016; - Yaghmour, Karim: Building Embedded Linux Systems, O'Reilly Media 2nd (second) edition (2008); - Vyatkin, Valeriy : IEC 61499 Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design, ISA, ISBN/ID: 978-0-9792343-0-9; Embedded Control-Systems: - Jack Ganssle et. al.: Embedded Hardware, Newnes, 2007; - Ganssle: The Art of Designing Embedded Systems; - David Patterson, John L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf, DeGruyter, 5. Auflage, 2016; - Yaghmour, Karim: Building Embedded Linux Systems, O'Reilly Media 2nd (second) edition (2008); - Vyatkin, Valeriy : IEC 61499 Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design, ISA, ISBN/ID: 978-0-9792343-0-9;
Aktuelle Lehrressourcen	Hard- und Softwaredesign: keine Embedded Control-Systems: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=475
--	---

Modul	Biosignalverarbeitung I Biosignal Processing I
Modulnummer	E982 [E7210] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner matthias.laukner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner matthias.laukner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Vorlesung: - Tafel, Overheadprojektor, Beamer, PC, Begleitmaterial in elektronischer Form, Begleitliteratur - Praktikum: - Versuchs- und Laborplätze, Begleitmaterial in elektronischer Form, Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Biosignalverarbeitung I - Vorlesung - Entstehung und Eigenschaften von Biosignalen - Sensoren zur Biosignalerfassung - Störsignale, Einkoppelmechanismen und Störunterdrückungsmethoden - Messverstärker für Biosignale - Digitalisierung von Biosignalen - Elektrophysiologische Messsysteme - Messsysteme für nichtelektrische Biosignale - Bioimpedanzmesssysteme - Ultraschallmesssysteme - 2. Biosignalverarbeitung I - Praktikum - Messkette der Biomesstechnik - Elektrophysiologische Diagnostik - Messung nichtelektrischer Biosignale - Ultraschalldiagnostik

Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der Biosignalverarbeitung, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktische Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Systemen zur Biosignalverarbeitung. Die sichere Beherrschung der Grundlagen der Biosignalverarbeitung ist notwendige Voraussetzung für den Einsatz in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz, der Überwachung und Pflege von Verfahren und Systemen zur Biosignalverarbeitung befassen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Mathematik - Grundlagen der Elektrotechnik - Systemtheorie - Nachrichtentechnik - Messtechnik - Schaltungstechnik - Digitale Signalverarbeitung auf Bachelor-EIT-Niveau
Literaturhinweise	- Webster, John G.: Medical Instrumentation, John Wiley and Sons; - Plonsey, Malmvuo: Bioelectromagnetism, Oxford univ. pr.; - Ott: Noise reduction techniques in electronic systems, Wiley; - Neher: Elektronische Messtechnik in der Physiologie, Springer; - Husar, P.: Biosignalverarbeitung, Springer Verlag;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Biosignalverarbeitung II Biosignal Processing II
Modulnummer	E970 [E8220] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner matthias.laukner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner matthias.laukner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Biosignalverarbeitung II - Vorlesung" Deutsch in "Biosignalverarbeitung II - Praktikum"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 105 Stunden in "Biosignalverarbeitung II - Vorlesung" 45 Stunden in "Biosignalverarbeitung II - Praktikum"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) 3 SWS (3 SWS Vorlesung) in "Biosignalverarbeitung II - Vorlesung" 1 SWS (1 SWS Praktikum) in "Biosignalverarbeitung II - Praktikum"
Selbststudienzeit	90 Stunden 60 Stunden in "Biosignalverarbeitung II - Vorlesung" 30 Stunden in "Biosignalverarbeitung II - Praktikum"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Biosignalverarbeitung II - Praktikum"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 70% nicht kompensierbar in "Biosignalverarbeitung II - Vorlesung" Prüfung Laborarbeit Prüfungsdauer: 14 Stunden Wichtigkeit: 30% nicht kompensierbar in "Biosignalverarbeitung II - Praktikum"
Lehr- und Lernformen	Biosignalverarbeitung II - Vorlesung: - Vorlesung Biosignalverarbeitung II - Praktikum: - Praktikum
Medienform	Biosignalverarbeitung II - Vorlesung: - Tafel, Overheadprojektor, Beamer, PC, Begleitmaterial in elektronischer Form, Begleitliteratur Biosignalverarbeitung II - Praktikum: - Versuchs- und Laborplätze, Begleitmaterial in elektronischer Form, Begleitliteratur

Lehrinhalte/Gliederung	Biosignalverarbeitung II - Vorlesung: - Methoden der digitalen Biosignalverarbeitung - EKG-Signalverarbeitung - Herzratenvariabilität - PPG-Signalverarbeitung - Pulswellenlaufzeit - EEG-Signalverarbeitung - EMG-Signalverarbeitung - Ultraschall-Signalverarbeitung - Verarbeitung von Atmungssignalen Biosignalverarbeitung II - Praktikum: - Digitale Biosignalverarbeitung - Verarbeitung von elektrischer und magnetischer Biosignale - Verarbeitung nichtelektrischer Biosignale - Ultraschall-Signalverarbeitung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der Biosignalverarbeitung, insbesondere von theoretischen Kenntnissen und praktische Fähigkeiten für die Beschreibung, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Systemen zur digitalen Biosignalverarbeitung. Die sichere Beherrschung der Grundlagen der Biosignalverarbeitung ist notwendige Voraussetzung für den Einsatz in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz, der Überwachung und Pflege von Verfahren und Systemen zur Biosignalverarbeitung befassen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Mathematik - Grundlagen der Elektrotechnik - Systemtheorie - Nachrichtentechnik - Messtechnik - Schaltungstechnik - Digitale Signalverarbeitung auf Bachelor-EIT-Niveau - Solide Kenntnisse bezüglich des Moduls Biosignalverarbeitung I
Literaturhinweise	Biosignalverarbeitung II - Vorlesung: - Akay: Biomedical Signal Processing, Academic Press; - Cohen: Biomedical Signal Processing, CRC Press; - Stone: Independent Component Analysis, MIT Press; - Husar, P.: Biosignalverarbeitung, Springer Verlag; - Sörnmo, L.; Laguna, P.: Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications, Elsevier, 2005; - Tompkins, W. J. (Hrsg.): Biomedical Digital Signal Processing, Prentice-Hall; Biosignalverarbeitung II - Praktikum: - Akay: Biomedical Signal Processing, Academic Press; Cohen: Biomedical Signal Processing, CRC Press; - Stone: Independent Component Analysis, MIT Press; - Husar, P.: Biosignalverarbeitung, Springer Verlag; - Sörnmo, L.; Laguna, P.: Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications, Elsevier, 2005; - Tompkins, W. J. (Hrsg.): Biomedical Digital Signal Processing, Prentice-Hall;
Aktuelle Lehrressourcen	Biosignalverarbeitung II - Vorlesung: keine Biosignalverarbeitung II - Praktikum: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Hard- und Softwareentwurf Hardware and Software Design
Modulnummer	E940 [E8230; im Teilzeitmodell: 4. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" Deutsch in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" 75 Stunden in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" 45 Stunden in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Vorlesung - Praktikum Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Tafel - Overheadprojektor - PC-Demonstrationen - Powerpoint-Folien Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Tafel - Overheadprojektor - PC-Demonstrationen - Powerpoint-Folien

Lehrinhalte/Gliederung	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Systementwicklung mit strukturierten Methoden; - Realisierung und Durchführung von Softwareprojekten Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Beschreibungsformen für analoge und digitale Schaltungen; - Hardwarebeschreibungssprachen; - Entwurfssysteme für mixed-signal Schaltungen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der fachspezifischen Informatik sowie Elektronik, insbesondere Aneignung soft- und hardwaretechnischer Methoden zum modellgestützten System- und Schaltungsentwurf. Die Softwareentwicklung mittels strukturierter Methoden, bzw. Modellen ist Voraussetzung für die Durchführbarkeit industrieller Soft- und Hardwareapplikationen und damit eine Kernkompetenz des Informationstechnikers.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der Informationsverarbeitung, Elektronik, Messtechnik, Mechanik, Systemtheorie auf Bachelor-Niveau
Literaturhinweise	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Jeckle, M.; Rupp, Ch.: UML 2 glasklar, Hanser Verlag, 2004; - Kleiner, M.: Patterns konkret, entwickler.press Verlag, 2003; - Wieland, Th: C++ mit Linux, dpunkt.verlag, 2004; - Siemers: Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware, Fachbuchverlag Leipzig, 2001; - Hertwig, A.; Brück, R.: Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000; Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Jeckle, M.; Rupp, Ch.: UML 2 glasklar, Hanser Verlag, 2004; - Kleiner, M.: Patterns konkret, entwickler.press Verlag, 2003; - Wieland, Th: C++ mit Linux, dpunkt.verlag, 2004; - Siemers: Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware, Fachbuchverlag Leipzig, 2001; - Hertwig, A.; Brück, R.: Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000;
Aktuelle Lehrressourcen	Objektorientierte Entwurfsmethoden: keine Mixed-Signal Schaltungsentwurf: keine
Hinweise	Mixed-Signal Schaltungsentwurf: Gemeinsame Prüfung der beiden Teilmodule: Beleg 6 Wochen
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Computer Vision II Computer Vision II
Modulnummer	E990 [E7220] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Beamer - PC - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- keine chronologische Reihenfolge: - 1. Projektive Geometrie und Transformationen - 2. Epipolargeometrie - 3. Kameramodell und -kalibrierung - 4. Ebenen und Homographie - 5. Tiefe neuronale Netze und Bildverstehen a. Convolutional Neural Networks b. Bildklassifikation c. Objektdetektion d. Segmentierung - 6. Geometrische Bildregistrierung - 7. Bewegungsbestimmung in Bildsequenzen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem Fachwissen zu Methoden der Bild- und Bildsequenzdatenanalyse, insbesondere zur Beschreibung, Analyse und Modifikation räumlicher Eigenschaften, zur Bestimmung geometrischer Messgrößen sowie zu Algorithmen des Bildverstehens. Kompetenzen zur Lösung komplexer Problemstellungen in Bezug auf die Informationsgewinnung in kamerabasierten Anwendungen sowie auf komplexe, automatische Verfahren der Bildanalyse mithilfe tiefer neuronaler Netze; Nutzung des Wissens in Anwendungsbeispielen u.a. anhand vorbereiteter Codeabschnitte zur praktischen Bilddatenverarbeitung mit Python bzw. in Deep-Learning-Frameworks. Kenntnis und Beherrschung von Methoden, die eine automatische Extraktion von Informationen Messgrößen zur Beschaffenheit einer Umgebung bzw. der darin enthaltenen Objekte ermöglichen, sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung heutiger kamerabasierter Messsysteme, insbesondere für aktuelle Anwendungen aus Industrie, Medizin und einer Vielzahl wissenschaftlicher Disziplinen.

Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse auf dem Gebiet der Bildverarbeitung auf Bachelor-Niveau, insbesondere optische Bildentstehung, morphologische Operatoren, lineare und nichtlineare Filter, Kanten- und Merkmalsbestimmung; Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lern-verfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau
Literaturhinweise	- Forsyth, D.; Ponce, J.: Computer Vision - A Modern Approach, 2nd Edition - Hartley, R.; Zissermann, A.: Multiple View Geometry in Computer Vision - Hughes, J.F. et al.: Computer Graphics - Principles and Practice, 3rd Edition - Solomon, C.; Breckon, T.: Fundamentals of Digital Image Processing, Wiley-Blackwell - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Regelungstheorie und Numerische Methoden Control Theory and Numerical Methods
Modulnummer	E144 [E7310; im Teilzeitmodell: 3. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Regelungstheorie" Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Regelungstheorie" Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Numerische Methoden"
Sprache(n)	Deutsch in "Regelungstheorie" Deutsch in "Numerische Methoden"
ECTS-Leistungspunkte	10 ECTS-Punkte
Workload	300 Stunden 150 Stunden in "Regelungstheorie" 150 Stunden in "Numerische Methoden"
Lehrveranstaltungen	7 SWS (5.50 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 0.50 SWS Seminar) 5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Regelungstheorie" 2 SWS (1.50 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Numerische Methoden"
Selbststudienzeit	195 Stunden 75 Stunden in "Regelungstheorie" 120 Stunden in "Numerische Methoden"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigung: 25% nicht kompensierbar Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigung: 45% nicht kompensierbar Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigung: 30% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	Regelungstheorie: - Vorlesung - Praktikum Numerische Methoden: - Vorlesung - Seminar

Medienform	Regelungstheorie: - Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur - Vorlesungsskript Numerische Methoden: - Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur - Vorlesungsskript
Lehrinhalte/Gliederung	Regelungstheorie: - Lineare Systeme mit Unbestimmtheiten, Signal- und Systemnormen; - Robuste Stabilität und robuste Regelgüte; - Robustheitsanalyse; Entwurf robuster Regelungen (loop shaping, H2/H infinity-Entwurf); - On-line Parameterschätzung; Entwurf adaptiver Regelungen (Adaptivregelungen ohne u. mit Vergleichsmodell, Adaptivsteuerungen /Gain scheduling); - Beschreibung und Phänomene nichtlinearer Systeme; Analyse des dynamischen Verhaltens nichtlinearer Systeme; Linearisierung; Ljapunovsche Stabilitätstheorie; - Entwurf von Regelungen für nichtlineare Systeme; Numerische Methoden: - Einführung; Interpolation, Approximation; - Diskrete harmonische Analyse; - Numerische Integration; - Lösung ODE, Ausblick PDE; - Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme; - Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Ausgleichsprobleme, Singulärwertzerlegung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik und Mechatronik, besonders von Kenntnissen über mathematische Beschreibung, Analyse und Entwurf robuster, nichtlinearer und adaptiver Regelungssysteme./Methoden und Potenziale bei der Verwendung von Softwarewerkzeugen zur numerischen Berechnung und Simulation. Robuste, nichtlineare und adaptive Regelungskonzepte sind wesentliche Bestandteile von komplexen automatisierungstechnischen Systemen. Kenntnisse über Analyse und Entwurf solcher Systeme sind notwendig für Automatisierungs-Ingenieure./Die Simulationstechnik ermöglicht als dritte Säule der Wissenschaft das Studium von Eigenschaften eines Originals bzw. Entwurfs anhand eines experimentierbaren Modells. Diese Vorgehensweise repräsentiert eine der Haupttätigkeiten des Ingenieurberufs in Forschung, Entwicklung und Schulung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Systemtheorie - Regelungstechnik - Simulationstechnik (Bachelor) - Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich - Analytische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen

Literaturhinweise	Regelungstheorie: - Doyle, J. et al: Feedback Control Theory; - Zhou, K. et.al: Essentials of Robust Control; - Müller, K.: Robuste Regelungen; - Slotine, Jean-Jacques E. und Li, Weiping: Applied nonlinear control; - Sastry, Shankar: Analysis, Stability and Control; - Åström, K. et.al: Adaptive Control; Preuss, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik, Fachbuchv. 2001; - Schwarz: Numerische Mathematik, 1993; - Stoer: Numerische Mathematik, 1994; Numerische Methoden: - Doyle, J. et al: Feedback Control Theory; - Zhou, K. et.al: Essentials of Robust Control; - Müller, K.: Robuste Regelungen; - Slotine, Jean-Jacques E. und Li, Weiping: Applied nonlinear control; - Sastry, Shankar: Analysis, Stability and Control; - Åström, K. et.al: Adaptive Control; - Preuss, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik, Fachbuchv. 2001; - Schwarz: Numerische Mathematik, 1993; - Stoer: Numerische Mathematik, 1994;
Aktuelle Lehrressourcen	Regelungstheorie: keine Numerische Methoden: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Systems Engineering Systems Engineering
Modulnummer	E843 [E8310; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Neumuth thomas.neumuth@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Neumuth thomas.neumuth@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Entwurfsprozess" Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Strukturierte Systeminnovation"
Sprache(n)	Deutsch in "Entwurfsprozess" Deutsch in "Strukturierte Systeminnovation"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Entwurfsprozess" 75 Stunden in "Strukturierte Systeminnovation"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) 1.50 SWS (1 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Entwurfsprozess" 2.50 SWS (2 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Strukturierte Systeminnovation"
Selbststudienzeit	90 Stunden 52.50 Stunden in "Entwurfsprozess" 37.50 Stunden in "Strukturierte Systeminnovation"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Entwurfsprozess" Prüfungsvorleistung Beleg in "Strukturierte Systeminnovation"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Entwurfsprozess: - Vorlesung - Seminar Strukturierte Systeminnovation: - Vorlesung - Seminar

Medienform	Entwurfsprozess: - Tafel - PC - Overhead - Beamer - Praktische Anwendungen - Literatur Strukturierte Systeminnovation: - Tafel - PC - Overhead - Beamer - Praktische Anwendungen - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	Entwurfsprozess: - 1. Einführung - Grundbegriffe des Systems engineering; - 2. Systementwurfsprozess - Lebenszyklus, Vorgehensmodelle für Entwurfsprozesse, Spezifikationen, Systementwurf, Systemintegration, Verifikation, Validierung; - 3. Organisation von Entwurfsprozessen; - 4. SysML/UML; - 5. Ausgewählte Softwarewerkzeuge; - 6. Fallstudien Strukturierte Systeminnovation: - Grundbegriffe des System Engineerings; - Prinzipien des Systems; - Engineering Engineeringkonzepte und Architekturgestaltung; - Situationsanalysen, Problem- und Zielformulierung; - Inkrementelle Systementwicklung und Innovationsstufen
Qualifikationsziele	Vermittlung von Kenntnissen zum systematischen Entwurf und zur Realisierung technischer Systeme. Komplexe Entwicklungsprozesse lassen sich nur mit einer methodischen Vorgehensweise und der Unterstützung durch Softwarewerkzeuge beherrschen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor-Abschluss
Literaturhinweise	Entwurfsprozess: - T. Weilkiens: Systems Engineering mit SysML/UML; - W. F. Daenzer et.al: Systems Engineering. Methodik und Praxis; - R. Züst: Systems Engineering; - A. Kossiakoff et.al: Systems Engineering Principles and Practices; - W. Korb et.al: Bewertung der Mensch-Maschine-Interaktion; - Peter M. Schlag et.al: Computerassistierte Chirurgie,Elsevier,978-3-437-24880-1; - Wolfgang Schneider: Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen; - Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110.2; vollständig überarbeitete Auflage 2008,978-3-410-16495-1; Strukturierte Systeminnovation: - T. Weilkiens: Systems Engineering mit SysML/UML; - W. F. Daenzer et.al: Systems Engineering. Methodik und Praxis; - R. Züst: Systems Engineering; - A. Kossiakoff et.al: Systems Engineering Principles and Practices; - W. Korb et.al: Bewertung der Mensch-Maschine-Interaktion; - Peter M. Schlag et.al: Computerassistierte Chirurgie,Elsevier,978-3-437-24880-1; - Wolfgang Schneider: Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen; - Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110.2; vollständig überarbeitete Auflage 2008,978-3-410-16495-1;
Aktuelle Lehrressourcen	Entwurfsprozess: keine Strukturierte Systeminnovation: keine

Hinweise	Strukturierte Systeminnovation: Es findet eine gemeinsame Modulprüfung (Mündliches Fachgespräch 30 Minuten) für beide Teilmodule statt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=480

Modul	Verteilte Systeme Distributed Systems
Modulnummer	E129 [E8320; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Interprozesskommunikation" Deutsch in "Netzwerke und Internetworking"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Interprozesskommunikation" 75 Stunden in "Netzwerke und Internetworking"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Interprozesskommunikation" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Netzwerke und Internetworking"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Interprozesskommunikation" 45 Stunden in "Netzwerke und Internetworking"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtung: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	Interprozesskommunikation: - Vorlesung - Seminar Netzwerke und Internetworking: - Vorlesung - Seminar
Medienform	Interprozesskommunikation: - Tafel - Overheadprojektor Netzwerke und Internetworking: - Tafel - Overheadprojektor

Lehrinhalte/Gliederung	Interprozesskommunikation: - Verteilte Objekte und entfernter Aufruf, - Verteilte Dienste, - Zeit und globale Zustände, - Transaktion und Nebenläufigkeitskontrolle, - Verteilte Transaktionen und Replikation - Web-Services, - Web-Sockets Netzwerke und Internetworking: - Charakteristische Eigenschaften verteilter Systeme, - Gemeinsame Ressourcennutzung, - Systemmodelle, - Netzwerktypen, - Internet-Protokolle, - Interprozesskommunikation, - API der Internet-Protokolle, - Externe Datendarstellung und Marshalling, - Client/Server-Kommunikation - Programmierung von Web-Services
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Designprinzipien verteilter Systeme. Bei einem verteilten System arbeiten Komponenten zusammen, die sich auf vernetzten Computern befinden und ihre Aktionen durch den Austausch von Nachrichten koordinieren. Aus dieser Definition leiten sich die Eigenschaften verteilter Systeme ab.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse der Informatik und Datenkommunikation
Literaturhinweise	Interprozesskommunikation: - Coulouris: Verteilte Systeme; - Tanenbaum: Verteilte Systeme; - Peterson et.al: Computernetze; - Tanenbaum: Computernetzwerke; Netzwerke und Internetworking: - Coulouris: Verteilte Systeme; - Tanenbaum: Verteilte Systeme; - Peterson et.al: Computernetze; - Tanenbaum: Computernetzwerke;
Aktuelle Lehrressourcen	Interprozesskommunikation: keine Netzwerke und Internetworking: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=478

Modul	Factory Automation Factory Automation
Modulnummer	E209 [E8330; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Tilo Heibold tilo.heibold@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Tilo Heibold tilo.heibold@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 10 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafelbild - Beamer - Folien
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Allgemeine Grundlagen; - 2. Komplexpraktikum Factory Automation; - 3. Hauptkomponenten/Aufbau; - 4. Spezifische Anforderungen
Qualifikationsziele	Die Vorlesung Factory Automation gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Kenntnisse über die Funktionsweise und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten bilden eine solide Grundlage für spätere Tätigkeiten in Gebieten der Fabrikautomation.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik und Datenkommunikation (Bachelor)
Literaturhinweise	- Schnell: Sensoren für die Fabrikautomation; - Kriesel et.al: Bustechnologien für die Automation; - Becker: AS-Interface, The Automation Solution; AS-International: AS-Interface, Safety at Work; - Heibold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=69
--	---

Modul	Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme Simulation-based Design of Mechatronic Systems
Modulnummer	E121 [E8420 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Modellierung"
	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Rapid Control Prototyping"
Sprache(n)	Deutsch in "Modellierung"
	Deutsch in "Rapid Control Prototyping"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Modellierung" 75 Stunden in "Rapid Control Prototyping"
Lehrveranstaltungen	5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) 2 SWS (2 SWS Vorlesung) in "Modellierung" 3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Rapid Control Prototyping"
Selbststudienzeit	75 Stunden 45 Stunden in "Modellierung" 30 Stunden in "Rapid Control Prototyping"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Modellierung"
	Prüfungsvorleistung Beleg in "Rapid Control Prototyping"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	Modellierung: Vorlesung
	Rapid Control Prototyping: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Modellierung: - Tafel - Overheadprojektor - Beispielentwürfe und -simulation
	Rapid Control Prototyping: - Tafel - Overheadprojektor - Beispielentwürfe und -simulation

Lehrinhalte/Gliederung	Modellierung: - 1. Überblick Methoden und Werkzeuge der Modellbildung; - 2. Multidisziplinäre Modellierung physikalischer Systeme; - 2.1 Grundelemente: Allgemeine Beschreibung und Konkretisierung für die physikalischen Domänen; - 2.2 Netzwerkorientierte Modellierung; - 2.3 Modellierungsansätze der Mechanik (Lagrangesche und Hamiltonsche Methode) - 2.4 Objektorientierte Modellierung - 3. Differential-Algebraische Gleichungssysteme - 4. Parameteridentifikation in dynamischen Systemen Rapid Control Prototyping: - 1. Simulationssysteme zur grafischen Programmierung; - 2. Hardware-in-the-Loop Simulation und Nutzerspezifische Erweiterungen; - 3. Objektorientierte Gesamtsimulation mechatronischer Systeme
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Mechatronik, insbesondere zur Integration und Verwendung der Simulationstechnik im mechatronischen Entwicklungsprozess. Der Einsatz von Simulationstools bestimmt die berufliche Tätigkeit eines an mechatronischen Entwicklungen beteiligten Ingenieurs. Die sich immer weiter verkürzenden Produktzyklen insbesondere im Automobil- und Maschinenbau zwingen zu einer immer höheren Durchdringung von Entwicklungsprozessen mit Simulationstechnik, die nicht nur zum Entwurf, sondern auch zur Implementierung und Validierung eingesetzt wird.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (Bachelor) - Simulationstechnik - Verwendung von MATLAB/Simulink
Literaturhinweise	Modellierung: - Angermann/Beuschel/Rau/Wohlfarth: MATLAB-Simulink–Stateflow, 2005 VDI-Richtlinie 2206; - Fritzson: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation 2004; - Cellier: Continuous System Simulation, 2006; - Fabien, B.: Analytical System Dynamics, 2009; - Grabow, J.: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik, 2013; - Isermann, R.: Mechatronische Systeme, Springer, 2008; - Karnopp, D.C. et al.: System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, J. Wiley, 2006; - Balas, R.G.: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik, Springer, 2009; - Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer, 2009; - Isermann, R.; Münchhof, M.: Identification of Dynamic Systems, Springer, 2011; - Abel, D.; Bolling, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006; Rapid Control Prototyping: - Angermann/Beuschel/Rau/Wohlfarth: MATLAB-Simulink–Stateflow, 2005 VDI-Richtlinie 2206; - Fritzson: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation 2004; - Cellier: Continuous System Simulation, 2006; - Fabien, B.: Analytical System Dynamics, 2009; - Grabow, J.: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik, 2013; - Isermann, R.: Mechatronische Systeme, Springer, 2008; - Karnopp, D.C. et al.: System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, J. Wiley, 2006; - Balas, R.G.: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik, Springer, 2009; - Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer, 2009; - Isermann, R.; Münchhof, M.: Identification of Dynamic Systems, Springer, 2011; - Abel, D.; Bolling, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006;
Aktuelle Lehrressourcen	Modellierung: keine Rapid Control Prototyping: keine
Hinweise	Rapid Control Prototyping: Es findet eine gemeinsame Prüfung (30 Minuten Referat) für beide Teilmodule statt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Sensortechnik Sensor Technology
Modulnummer	E335 [E8410] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit andreas.hebestreit@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit andreas.hebestreit@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 60 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Overheadfolien - PC-Demonstrationen - Powerpointfolien
Lehrinhalte/Gliederung	- Eigenschaften, Beschreibungsmethoden, Anforderungen - Entwurf von Sensoren auf DMS-Basis - Sensorspezifische Signalverarbeitung - Probleme der Messdynamik - Umgang mit Einflussgrößen - Nichtlineare Systeme
Qualifikationsziele	Vermittlung vertiefter Kenntnisse der Sensortechnik. Aufstellen der Anforderungen an die Sensorik; Entwurf des Sensors; Auswahl bzw. Entwurf sind Basis für die Lösung aller praktischen Messaufgaben; Teamarbeit im Laborpraktikum
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der Informationsverarbeitung, Elektronik, Messtechnik, Mechanik, Systemtheorie, Physik (Bachelor)
Literaturhinweise	- Hoffmann, K.: Einführung in die Technik des Messens mit DMS, HBM 1996 - Hebestreit, A.: Aufgabensammlung, Hanser Verlag 2017 - Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser Verlag 2015
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Robotersteuerung Robot Control
Modulnummer	E421 [Im Teilzeitmodell: 5. FS] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	75 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - LCD-Projektor - Begleitliteratur - Matlab/Simulink-Dateien zum Download
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Grundlagen der Robotersteuerung, Regelung im kartesischen und im Gelenkraum; - 2. Computed Torque-Regelung; - 3. Hybride Robotersteuerung (Kraft-, Weg-, Geschwindigkeitsregelung); - 4. Regelung von PKM - 5. Mensch-Roboter-Kooperation
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Robotik, insbesondere über die Steuerung von Robotern in modernen Applikationen. Robotik bildet einen der Makrotrends bei der weiteren automatisierungstechnischen Durchdringung aller Arbeits- und Lebensbereiche; Mittels intelligenter Schnittstellen und moderner Regelungskonzepte erschließen sich Roboter permanent hinzukommende Anwendungsfelder. Anwendung der Methoden des Projektmanagements sowie Vermittlung von Präsentationstechniken. Kompetenz, die Wirkungen des fachlichen Handelns zu verstehen und dafür die Verantwortung zu übernehmen. Kompetenz, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Regelungstechnik und Simulationstechnik - Systemtheorie - Regelungstechnik II - Grundlagen der Robotik

Literaturhinweise	- Craig, J. J.: Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 2004; - Weber: Industrieroboter, 2019; - Siciliano: Springer Handbook of Robotics, 2008;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektromechanische Konstruktionen Electro-Mechanical Design
Modulnummer	M294 [N9030 (im Teilzeitmodell: 5. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Johannes Zentner johannes.zentner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Zentner johannes.zentner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundkonzepte der Maxwelltheorie - Erweiterung der Maxwelltheorie auf Systeme mit bewegten Körpern - Berechnung der elektromagnetischen Kräfte bei Beschreibung des elektromagnetischen Feldes durch verteilte und konzentrierte Größen - Lagrange-Formalismus für elektromechanische Systeme - Theorie der generalisierten elektrischen Maschine und Ableitung der mathematischen Modelle für alle Maschinentypen - Elektromagnetischer Entwurf und Konstruktion einiger elektrischer Maschinen - Modellbasierter Entwurf und Konstruktion komplexer elektromechanischer Antriebssysteme

Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden: - Grundkenntnisse in - Maxwelltheorie des elektromagnetischen Feldes - Elektrodynamik bewegter Systeme - Kraftwirkungen in elektromechanischen Systemen - Vertiefte Kenntnisse in - Modellierung elektromechanischer Systeme auf der Basis von * Feldmodellen * Modellen mit konzentrierten Elementen - Modellbasierter Entwurf und Konstruktion elektromechanischer Energiewandler auf der Basis von - Fertigkeiten in - Anwendung von Methoden zur Modellierung elektromechanischer Energiewandler - Anwendung von Methoden zum modellbasierten Entwurf elektromechanischer Energiewandler - Konstruktion elektromechanischer Energiewandler - Qualifizierte Auswahl und Dimensionierung von Komponenten elektromechanischer Antriebssysteme nach statischen und dynamischen Gesichtspunkten Die Studierenden sind im Stande sich weiteres Spezialwissen zu erarbeiten und in verwandte Fachgebiete zu vertiefen
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Module: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische Antriebstechnik, Regelungstechnik
Literaturhinweise	Vorlesungs- und Seminarunterlagen Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung gegeben. Lunze, G.: Einführung in die Elektrotechnik, Verlag Technik, Berlin, 1991 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer Verlag, Berlin, 1996 Simonyi, G.: Theoretische Elektrotechnik, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1989 Pneumont, S.: Mechatronics - Dynamics of Electromechanical and Piezoelectric Systems, Springer Verlag, Dordrecht, 2006 (Download über springerlink.com) Woodson, Melcher: Electromechanical Dynamics, MIT OpenCourseWare (Download über http://icw.mit.edu) Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik, Hanser-Verlag, München, 2000 Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Verlag, Hamburg, 2012 Hansen, F.: Konstruktionssystematik - Grundlagen für eine allgemeine Konstruktionslehre, Verlag Technik, Berlin, 1968
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung/Seminar/Praktikum: Vor- und Nachbereitungszeit 94h
Verwendbarkeit	Das Modul ist als Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Angewandte Mechatronik Applied Mechatronics
Modulnummer	M726 [N7020] Version: 0
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer detlef.riemer@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Detlef Riemer detlef.riemer@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Praktikum 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Angewandte Mechatronik: - Grundstrukturen neuartiger Aktuatorssysteme für 1D bis 3D-Bewegungen - Beispiel für den Entwurf und die Realisierung eines mechatronischen Systems in der Form eines elektrostatischen Linear-bzw. Planarantriebs mit integrierten Sensoren und reibungsfreien Führungselementen - Formgedächtnis - Antriebe - Piezo-/elektrochemische Aktuatoren - Beispiele der Biomechatronik
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> "Angewandte Mechatronik" beschäftigt sich primär mit neuartigen sowie nicht-konventionellen Aktuatoren. Dabei wird z.B. auch auf der Basis von Smart Materials die Realisierung zukunftsweisender miniaturisierter sowie interessanter mechatronischer Applikationen von Technik bis Medizin erläutert. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Zukunftsweisend werden verschiedene Kaskadierungsmöglichkeiten von aktuatorischen Elementen anhand von praktischen Beispielen zur mehrdimensionalen Bewegungserzeugung nachvoll-zogen. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> In verschiedenen spezifischen Praktika besteht die Möglichkeit, moderne Bewegungssysteme kennenzulernen und eigenständig Versuche durchzuführen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Physik, Messtechnik, Elektrotechnik und Elektronik
Literaturhinweise	Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungsreihe bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Seminar „Angewandte Mechatronik“: Vor-undNachbereitungszeit 47h Praktikum „Angewandte Mechatronik“: Vor-undNachbereitungszeit 47h
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Maschinenbau, Profillinie Mechatronik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Forschungsprojekt: Mechatronische Systeme Research Project Mechatronic Systems
Modulnummer	E363 [E9410] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	10 ECTS-Punkte
Workload	300 Stunden
Lehrveranstaltungen	2 SWS (1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	270 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	Bearbeitung der festgelegten Aufgabenstellung für das Projekt.
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Mechatronik, insbesondere Kenntnissen über Modellierung und Analyse sowie Steuerungs- und Regelungsentwurf mechatronischer Systeme anhand von Fallstudien. Mechatronische Systeme als moderne Automatisierungssysteme besitzen eine wachsende Bedeutung. Kenntnisse über Beschreibung und Entwurf der verschiedenen Komponenten solcher Systeme sind wichtig für den Elektroingenieur.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Systemtheorie - Regelungstechnik - Physik (Bachelor) - Regelungstheorie und numerische Methoden
Literaturhinweise	- Literaturrecherche, - Internetrecherche gemäß Aufgabenstellung, - Spezialliteratur zum aktuellen Erkenntnisstand;

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik, Profil Mechatronik, verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Formale Verifikation Formal Verification
Modulnummer	E184 [E8430] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Alfons Geser alfons.geser@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. habil. Alfons Geser alfons.geser@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Grundbegriffe - 2. Logische Grundlagen; - 3. PVS-Spezifikationssprache; - 4. Beweistaktiken; - 5. Lambda-Kalkül; - 6. Induktion und Rekursion; - 7. PVS Prelude; - 8. Modelchecking
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der fachspezifischen Informatik und der Mechatronik, insbesondere Korrektheit von HW/SW-Systemen mathematisch beweisen. Einblick in die Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Temporale Logik und Lambda-Kalkül Formale Verifikation ist eine leistungsfähige, gut erforschte Methode zur Qualitätssicherung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik (Bachelor)
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Allgemein

Studiengangskürzel	21EIM-Teilzeit Version: 1
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Master Electrical Engineering and Information Technology Master
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Abschluss	Master
Erste Immatrikulation (gültig ab)	2021
Status	Aktiv
Regelstudienzeit in Semestern	8 Semester
Erforderliche Leistungspunkte	120
Studienmodus	In Teilzeit studierbar
Studienmodell	Keine Angabe
Für den Auslandsaufenthalt empfohlen	-
Studiengangverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Hinweise	Diesen Studiengang finden Sie unter www.htwk-leipzig.de/eim .

Integrierter Studienablauf- und Prüfungsplan

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Theoretische Elektrotechnik Theoretical Electrical Engineering E298.2 (E7010; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	2/0/2/0 PK 120 Min.							
Mathematik III Mathematics III N586.1 (E7020; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	3/0/2/0 PVB PK 120 Min.							
Praxisforschungsprojekt Elektrotechnik Practical Research Project E158.4 (E9110) Pflichtmodul	15						X PJ 10 Wo.		
Master Module (Masterarbeit/-kolloquium) im Teilzeistudium Master Module (Master Thesis/-colloquium) E728.1 (E9010) Pflichtmodul	30							X	X PH 75% 44 Wo. PV 25% 90 Min.
Profil Elektrische Energietechnik (EET)	65	5	15	15	15	15			
Theorie elektrischer Maschinen Theory of Electrical Machines E299.1 (E7130; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	3/1/0/0 PM 20 Min.							
Elektrophysik Electrophysics E375.1 (E8120; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/0/1/0 PK 90 Min.						
Elektrische Antriebssysteme Electric Drive Systems E757.1 (E8130; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/0.5/0/0.5 PVL PK 90 Min.						
Technische Diagnostik II und Elektrosicherheit Technical Diagnostics II and Electrical Safety E309.1 (E8140; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		2/2/0/0 PVL PK 90 Min. PVL						

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Elektrische Netze Electrical Power Grids E395.2 (E7110; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	5			2/1/0/1 PVL PK 90 Min.					
Leistungselektronik II Power Electronics II E523.1 (E7120; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	5			3/0/0/1 PVL PK 90 Min.					
Elektrische Isoliersysteme Electrical insulation systems E816.1 (E8110; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5				2/1/0/1 PVL PM 20 Min.				
Elektrische Anlagen II Electrical Systems II E862.2 (E8150; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5				2/1/0/1 PK 90 Min.				
Wahlpflichtmodule Profil Elektrische Energietechnik (EET) Es sind insgesamt 5 Wahlpflichtmodule zu belegen. Davon müssen mindestens 4 aus der nachfolgenden Liste des Studienprofils Elektrische Energietechnik erbracht werden, 1 weiteres kann aus dem gesamten Wahlpflichtangebot des Studiengangs EIM gewählt werden.	25			5	5	15			
Angewandte Funk- und Hochfrequenztechnik II Applied Radio and High-Frequency Technology II E122.1 Wahlpflichtmodul	5			2/2/0/0 PB ¹ 50% 6 Wo. PR ¹ 50% 30 Min.					
Rationelle Energieanwendung Efficient Use of Energy E193.2 (WINGMa3030 (im Teilzeitmodell: 3. FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/0/2/0 PK 90 Min.					
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits E980.3 (E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PB 4 Wo.					
Computer-Aided Design (CAD) in der Elektrischen Energietechnik CAD in Electrical Power Engineering E067 .2 (E8814 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/0/1/1 PB 14 Wo.				

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Naturinspierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence E222.2 (8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.				
Sensor-Projekt Sensor Technology (Project) E284.2 (E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				0/0.3/0/0 PJ 14 Wo.				
Netzschutz und Schaltgeräte Mains Protection and Switchgear E540.3 (E8803 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/1/0/1 PK 90 Min.				
Berechnungselemente elektrischer Maschinen Calculation Methods of Electrical Machines E563.2 (E8802 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				3/1/0/0 PM 20 Min.				
Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik Selected Topics in General Electrical Engineering E699.2 (E8818 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/2/0/0 PR ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 12 Wo.				
Praktische Auslegung und Realisierung elektrischer Maschinen Practical Design and Realization of Electric Machines E724.1 ((im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/2/0/0 PR 30 Min.				
Modellierung von Microgrids Modeling of Microgrids M125.1 (N8110 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				1/0/0/3 PJ 14 Wo.				
Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters E715.3 (E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5					3/0/0/1 PVL PK 90 Min.			
Aktuelle Themen der Energiesystemforschung Current Topics in Energy System Research M255.1 (N9050 (Teilzeitmodell: 5.FS)) Wahlpflichtmodul	5					2/2/0/0 PB 14 Wo.			

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Elektromechanische Konstruktionen Electro-Mechanical Design M294.1 (N9030 (im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5					1/1/0/2 PJ 6 Wo.			
Simulation vernetzter Energiesysteme Simulation of Linked Energy Systems M555.1 (N9010 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5					1/0/0/3 PJ ¹ 50% 14 Wo. PP ¹ 50% 45 Min.			
Profil Automatisierungstechnik (AT)	65	5	15	15	15	15			
Embedded Systems II Embedded Systems II E418.1 (E7320; im Teilzeitmodell: 1. Sem.) Pflichtmodul	5	2/0/0/2 PVL PB ¹ 50% 4 Wo. PB ¹ 50% 4 Wo.							
Systems Engineering Systems Engineering E843.1 (E8310; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		3/1/0/0 PVB PM 30 Min. PVB						
Verteilte Systeme Distributed Systems E129.1 (E8320; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		2/2/0/0 PM ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 4 Wo.						
Factory Automation Factory Automation E209.1 (E8330; im Teilzeitmodell: 2. Sem.) Pflichtmodul	5		2/0/0/2 PVB PJ 10 Wo.						

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Regelungstheorie und Numerische Methoden Control Theory and Numerical Methods E144.1 (E7310; im Teilzeitmodell: 3. Sem.) Pflichtmodul	10			5.5/0.5/0/1 PJ ¹ 25% 12 Wo. PM ¹ 45% 30 Min. PK ¹ 30% 90 Min.					
Hard- und Softwareentwurf Hardware and Software Design E940.1 (E8230; im Teilzeitmodell: 4. Sem.) Pflichtmodul	5				2/0/0/2 PB 6 Wo.				
Wahlpflichtmodule Profil Automatisierungstechnik (AT) Es sind insgesamt 6 Wahlpflichtmodule zu belegen. Davon müssen mindestens 5 aus der nachfolgenden Liste des Studienprofils Automatisierungstechnik erbracht werden, 1 weiteres kann aus dem gesamten Wahlpflichtangebot des Studiengangs EIM gewählt werden.	30			5	10	15			
Angewandte Funk- und Hochfrequenztechnik II Applied Radio and High-Frequency Technology II E122.1 Wahlpflichtmodul	5			2/2/0/0 PB ¹ 50% 6 Wo. PR ¹ 50% 30 Min.					
Internettechnologien Internet Technologies E252.3 (E9807 (im Teilzeitmodell: 3. FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/0/0/2 PVB PM 20 Min.					
Modellprädiktive und stochastische Regelungen Model Predictive and Stochastic Control E934.2 (E7802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			3/0/0/1 PVJ PM 30 Min.					
Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits E980.3 (E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5			2/1/0/1 PB 4 Wo.					
Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme Simulation-based Design of Mechatronic Systems E121.2 (E8420 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				4/0/0/1 PVB PR 30 Min. PVB				

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Computer-Vision and Machine-Learning Advanced Computer Vision and Machine Learning Advanced E174.2 (E8801(im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/0/0/2 PVJ PM 30 Min.				
Echtzeitsysteme und mobile Robotik Real-time Systems and Mobile Robotics E203.2 (E8815 (im Teilmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/0/0/2 PVL PB 4 Wo.				
Naturinspierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence E222.2 (8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.				
Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik Selected Topics in Automation Technology E277.2 (E8817 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/2/0/0 PR ¹ 50% 20 Min. PB ¹ 50% 12 Wo.				
Sensor-Projekt Sensor Technology (Project) E284.2 (E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				0/0.3/0/0 PJ 14 Wo.				
Embedded Systems III Embedded Systems III E347.1 (E8805 (im Teilzeitmodell: 4.FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/0/0/2 PB 4 Wo.				
Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen in eingebetteten Systemen Computer Vision and Machine Learning Applications in Embedded Systems E747.1 (E8240 (im Teilzeitmodell: 4. FS)) Wahlpflichtmodul	5				2/1/0/1 PM 30 Min. PVJ				
Robotersteuerung Robot Control E421.2 (Im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5					3/0/0/2 PM ¹ 50% 30 Min. PJ ¹ 50% 12 Wo.			

Struktureinheit / Modul	ECTS	SWS (Vorlesung/Seminar/Übung/Praktikum) Prüfungs(vor)leistung (Gewicht, Dauer)							
		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters E715.3 (E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5					3/0/0/1 PVL PK 90 Min.			
Automatisierungssysteme modularer Anlagen Automation Systems of Modular Plants E859.2 (E9812 ((im Teilzeitmodell: 5. FS)) Wahlpflichtmodul	5					1.5/0/0/0.5 PB 12 Wo.			
Kamerabasierte Anwendungen Camera-based Applications E307.1 (E9813) Wahlpflichtmodul	5					2/1/0/1 PVJ PM 30 Min.			
Summe SWS pro Semester:		13	12	12	12	12	0	0	0
Summe ECTS-Credits pro Semester:		15	15	15	15	15	15	15	15

* - Zu diesem Modul ist eine neuere Modulversion in Bearbeitung oder veröffentlicht.

¹ - Die Prüfungsleistung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sein.

² - Nicht benotete Prüfungsleistung, die bestanden sein muss.

³ - Die Prüfungsleistung wird in einer Fremdsprache (siehe Lehrsprache) abgenommen.

PB - Prüfung Beleg | PH - Prüfung Hausarbeit | PJ - Prüfung Projektarbeit | PK - Prüfung Klausurarbeit | PM - Prüfung mündliches Fachgespräch | PP - Prüfung Präsentation | PR - Prüfung Referat | PV - Prüfung Verteidigung | PVB - Prüfungsvorleistung Beleg | PVJ - Prüfungsvorleistung Projektarbeit | PVL - Prüfungsvorleistung Laborarbeit | Min. - Minuten | Mon. - Monate | Std. - Stunden | Wo. - Wochen | SWS - Semesterwochenstunde

Modul	Computer-Aided Design (CAD) in der Elektrischen Energietechnik CAD in Electrical Power Engineering
Modulnummer	E067 [E8814 (im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen mittels Finite-Elemente-Methode Einsatz von relevanter Software zum Computer Unterstützter Berechnung, Auslegung von Geräten und Systemen der elektrischen Energietechnik an realen Beispielen
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über Methoden der numerischen Berechnung von energietechnischen Problemen. In diesem Modul wird die Anwendung von Methoden und relevanter Software zur Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen kennengelernt und anhand von relevanten Beispielen vertieft. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Die Studierenden werden befähigt, Feldberechnungen mittels Finite-Elemente-Methoden durchzuführen und diese mit Hilfe von geeigneter Software einzusetzen. In diesem Modul wird die Anwendung von Methoden und relevanter Software zur Simulation von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen kennengelernt und anhand von relevanten Beispielen vertieft. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Die Studierenden können mit Hilfe der numerischen Berechnungen und Simulation die Anforderungen an die Erstellung von energietechnischen Anlagen mit Kunden und Partnern erschließen und zwischen den Interessen vermitteln.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Theoretische Elektrotechnik

Literaturhinweise	Schwab, A.J.: Elektroenergiesysteme: Übertragung und Verteilung Elektrischer Energie, Springer Verlag, Berlin, 4. Aufl. 2015; Florsdorff, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung, Vieweg + B.G. Teubner Verlag, 10. Auflage, 2017; Heuck, K.; Dettermann, K.; Schulz, D.: Elektrische Energieversorgung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 9. Aufl., 2013; Oeding, D.; Oswald, B.: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag, Berlin, 8. Aufl., 2016;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Simulationsgestützter Entwurf mechatronischer Systeme Simulation-based Design of Mechatronic Systems
Modulnummer	E121 [E8420 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Modellierung"
	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Rapid Control Prototyping"
Sprache(n)	Deutsch in "Modellierung"
	Deutsch in "Rapid Control Prototyping"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Modellierung" 75 Stunden in "Rapid Control Prototyping"
Lehrveranstaltungen	5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) 2 SWS (2 SWS Vorlesung) in "Modellierung" 3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Rapid Control Prototyping"
Selbststudienzeit	75 Stunden 45 Stunden in "Modellierung" 30 Stunden in "Rapid Control Prototyping"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Modellierung"
	Prüfungsvorleistung Beleg in "Rapid Control Prototyping"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	Modellierung: Vorlesung
	Rapid Control Prototyping: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Modellierung: - Tafel - Overheadprojektor - Beispielentwürfe und -simulation
	Rapid Control Prototyping: - Tafel - Overheadprojektor - Beispielentwürfe und -simulation

Lehrinhalte/Gliederung	Modellierung: - 1. Überblick Methoden und Werkzeuge der Modellbildung; - 2. Multidisziplinäre Modellierung physikalischer Systeme; - 2.1 Grundelemente: Allgemeine Beschreibung und Konkretisierung für die physikalischen Domänen; - 2.2 Netzwerkorientierte Modellierung; - 2.3 Modellierungsansätze der Mechanik (Lagrangesche und Hamiltonsche Methode) - 2.4 Objektorientierte Modellierung - 3. Differential-Algebraische Gleichungssysteme - 4. Parameteridentifikation in dynamischen Systemen Rapid Control Prototyping: - 1. Simulationssysteme zur grafischen Programmierung; - 2. Hardware-in-the-Loop Simulation und Nutzerspezifische Erweiterungen; - 3. Objektorientierte Gesamtsimulation mechatronischer Systeme
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Mechatronik, insbesondere zur Integration und Verwendung der Simulationstechnik im mechatronischen Entwicklungsprozess. Der Einsatz von Simulationstools bestimmt die berufliche Tätigkeit eines an mechatronischen Entwicklungen beteiligten Ingenieurs. Die sich immer weiter verkürzenden Produktzyklen insbesondere im Automobil- und Maschinenbau zwingen zu einer immer höheren Durchdringung von Entwicklungsprozessen mit Simulationstechnik, die nicht nur zum Entwurf, sondern auch zur Implementierung und Validierung eingesetzt wird.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (Bachelor) - Simulationstechnik - Verwendung von MATLAB/Simulink
Literaturhinweise	Modellierung: - Angermann/Beuschel/Rau/Wohlfarth: MATLAB-Simulink–Stateflow, 2005 VDI-Richtlinie 2206; - Fritzson: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation 2004; - Cellier: Continuous System Simulation, 2006; - Fabien, B.: Analytical System Dynamics, 2009; - Grabow, J.: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik, 2013; - Isermann, R.: Mechatronische Systeme, Springer, 2008; - Karnopp, D.C. et al.: System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, J. Wiley, 2006; - Balas, R.G.: Elektromechanische Systeme der Mikroelektronik und Mechatronik, Springer, 2009; - Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer, 2009; - Isermann, R.; Münchhof, M.: Identification of Dynamic Systems, Springer, 2011; - Abel, D.; Bolling, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006; Rapid Control Prototyping: - Angermann/Beuschel/Rau/Wohlfarth: MATLAB-Simulink–Stateflow, 2005 VDI-Richtlinie 2206; - Fritzson: Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation 2004; - Cellier: Continuous System Simulation, 2006; - Fabien, B.: Analytical System Dynamics, 2009; - Grabow, J.: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik, 2013; - Isermann, R.: Mechatronische Systeme, Springer, 2008; - Karnopp, D.C. et al.: System Dynamics: Modeling and Simulation of Mechatronic Systems, J. Wiley, 2006; - Balas, R.G.: Elektromechanische Systeme der Mikroelektronik und Mechatronik, Springer, 2009; - Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer, 2009; - Isermann, R.; Münchhof, M.: Identification of Dynamic Systems, Springer, 2011; - Abel, D.; Bolling, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006;
Aktuelle Lehrressourcen	Modellierung: keine Rapid Control Prototyping: keine
Hinweise	Rapid Control Prototyping: Es findet eine gemeinsame Prüfung (30 Minuten Referat) für beide Teilmodule statt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Angewandte Funk- und Hochfrequenztechnik II Applied Radio and High-Frequency Technology II
Modulnummer	E122 Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. René Sallier rene.sallier@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. René Sallier rene.sallier@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar Prüfung Referat Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundlegender Umgang mit Reflektion-S-Parametern in der Hochfrequenztechnik - Auswahl von Verstärkerschaltungen - Hinweise zum PCB-Layout - Stabilität von Verstärkern - nichtlineare Verzerrungen - Phasenrauschen von Oszillatoren - Intermodulationen - Eigenschaften von Übertragungswegen in der Luft/ über Kabel, - Antennentechnik - ausgewählte Filtertechnologien - Ausblick auf spezielle Anwendungen in der Satellitentechnik - IoT-Anwendungen und Mobilfunk
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Hochfrequenztechnik für die Kommunikationstechnik, insbesondere Kenntnisse der Verfahren, Schaltungen, Aufgaben und Probleme der Funkübertragung von Datenströmen. Befähigung, hochfrequenztechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden und zu bewerten. Solides theoretisches Verständnis der Übertragung von Signalen und deren Erzeugung und Empfang. Dieses erweiterte Grundwissen ist die Basis einer guten ingenieurtechnischen Ausbildung und dient insbesondere zum Verständnis, zur Analyse, Simulation und Entwicklung von Verfahren und Baugruppen der Hochfrequenz-/Nachrichtentechnik; relevante Messtechnik
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Bachelor-Abschluss Elektrotechnik und Informationstechnik - Das Modul kann im 1. oder 3. Fachsemester belegt werden. - Für das Verständnis, gleichzeitige oder abgeschlossene Teilnahme an den Fächern Mathematik III und Theoretische Elektrotechnik notwendig. - Eine vorherige Teilnahme am Bachelormodul "Angewandte Funk- und HF-Technik I" ist keine Voraussetzung. Es wird aber erwartet, dass der Inhalt sicher angewendet werden kann.
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Praxisforschungsprojekt Elektrotechnik Practical Research Project
Modulnummer	E158 [E9110] Version: 4
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Nach Bekanntgabe der Fakultät
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	15 ECTS-Punkte
Workload	450 Stunden
Lehrveranstaltungen	0 SWS
Selbststudienzeit	450 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 10 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Bearbeitung eines Projekts mit Forschungs- und Entwicklungscharakter in einer geeigneten Einrichtung der beruflichen Praxis (z.B. Unternehmen, Forschungseinrichtung); wissenschaftliche Dokumentation der Projektarbeiten und -ergebnisse in Form eines Projektberichts (Projektarbeit)
Medienform	- gemäß Aufgabenstellung - Präsentationstechniken für das Kolloquium (Tafel, Overheadprojektor, u.a. Präsentationstechnik)
Lehrinhalte/Gliederung	Praxisforschungsprojekt: Spezielle, zwischen Praxisstelle und betreuendem Professor abgestimmte ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung.
Qualifikationsziele	<u>Ziel:</u> Nachweis der Fähigkeit zur verantwortlichen Anwendung und Weiterentwicklung des Fachwissens in der Berufspraxis, insbesondere anwenden und vertiefen erworbenen Fachwissens bei der Lösung einer wissenschaftlichen und praxisrelevanten Aufgabenstellung. Erweiterung des Fachwissens durch Vernetzung und Grenzüberschreitung von Wissensgebieten; Einordnung des eigenständig erworbenen Fachwissens. <u>Fach- und methodische Kompetenz:</u> Befähigung zur praxisrelevanten Forschungstätigkeit, Festigung von Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Diskussions- und Kommunikationsfähigkeit. Entwicklung und Förderung von sozialer, kultureller und ethischer Kompetenz. Förderung der Kommunikationsfähigkeit durch Präsentation eigener Fachbeiträge in einem Fachkolloquium. <u>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</u> Bearbeiten einer Forschungsaufgabe vor Ort in ingenieurtypischen Tätigkeitsfeldern. Befähigt allgemeine Folgen der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu beurteilen, verantwortungs-bewusst und mit sozialer Kompetenz zu handeln.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	Das Praxisforschungsprojekt kann begonnen werden, wenn von den Modulprüfungen der Pflichtmodule des 1. bis 2. Semesters laut ISP nicht mehr als drei offen sind.
Literaturhinweise	- Literaturrecherche, - Internetrecherche gemäß Aufgabenstellung - Spezialliteratur zum aktuellen Erkenntnisstand
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Das Modul wird organisatorisch vom Studienamt der Fakultät Ingenieurwissenschaften/Bereich EIT betreut.
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Computer-Vision and Machine-Learning Advanced Computer Vision and Machine Learning Advanced
Modulnummer	E174 [E8801(im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - PC - Beamer - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- (keine chronologische Reihenfolge) - 1. Methodik zur Analyse wissenschaftlicher Fachartikel - 2. Siamese Networks - 3. Attention-Mechanismus - 4. Transformer - 5. Graph-Neural-Networks - 6. Generative Adversarial Networks - 7. Merkmalsvisualisierung - 8. Analyse und Diskussion aktueller Entwicklung in der Forschung, z.B. Performer

Qualifikationsziele	Vermittlung vertiefter Kenntnisse zu aktuellen Methoden und Konzepten aus dem Bereich Computer-Vision und des maschinellen Lernens sowie von Fähigkeiten zur Analyse, Interpretation, Diskussion und Adaption aktueller innovativer Lösungskonzepte anhand wissenschaftlicher Fachartikel. Kompetenzen zur Lösung anwendungsorientierter Problemstellungen mit aktuellsten Verfahren aus Forschung und Entwicklung im Gebiet Computer-Vision und maschinellem Lernen als Grundlage für die Bewertung, Weiterentwicklung und Automatisierung neuer Messmethoden und Analysesysteme; Fähigkeit zur vertieften Informationsrecherche zum aktuellen Stand der Wissenschaft, zur kritischen Analyse aktueller Fachartikel und zur Präsentation und Diskussion von Verfahrensweisen und Erkenntnissen. Methoden des maschinellen Lernens im Allgemeinen sowie der Bereich Computer Vision im Speziellen erfahren derzeit eine dramatische Weiterentwicklung, der oft allein mit Lehrbuchwissen nicht zu folgen ist. Für die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren im späteren Berufsfeld spielen solche Methoden aber eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Fähigkeit zur kritischen Analyse von Fachbeiträgen ist eine Kernkompetenz in ingenieurtechnischen und -wissenschaftlichen Tätigkeitsfeldern, die Präsentation und Diskussion von Recherche und Analyseergebnissen fördert die Fähigkeit zum wissenschaftlich-technischen Austausch, soziale Interaktion und Sozialkompetenz.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Computer Vision II - Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau
Literaturhinweise	- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A.: Deep Learning, MIT Press; - Szeliski, R.: Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition; - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Aktuelle Fachbeiträge internationaler Journale und Konferenzen aus dem Bereich: Signalverarbeitung, Computer-Vision und maschinelles Lernen
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das ist Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Rationelle Energieanwendung Efficient Use of Energy
Modulnummer	E193 [WINGMa3030 (im Teilzeitmodell: 3. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	1. Grundlagen der rationellen Energieanwendung 2. Methodisches Vorgehen bei der rationellen Energieanwendung 3. Energiesystemanalyse 4. Komplexbeispiele
Qualifikationsziele	Vermittlung von Fachwissen auf dem Gebiet der sozialen, wirtschaftlichen und elektrischen Energietechnik; insbesondere der Verteilung und Umwandlung von Elektroenergie. Bildung des Verständnisses zu wirtschaftlichen und technischen Sachverhalten des Themenkomplexes globale Primärenergieressourcen, besonders zu deren Verteilung und Nutzung. Energie- und Kostenoptimale Nutzung von Energieressourcen; Konzeptentwicklung für den nachhaltigen Umgang mit Primärenergie durch regenerative Energiequellen. Die Einbeziehung von wirtschaftlichen und energetischen Grundlagen in alle Entscheidungen ist essentiell für das Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse/ Fähigkeiten: Grundlagen der Energietechnik
Literaturhinweise	Panos, K. :Praxisbuch Energiewirtschaft ,Springer Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2013;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Echtzeitsysteme und mobile Robotik Real-time Systems and Mobile Robotics
Modulnummer	E203 [E8815 (im Teilmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Beamer) - Vorlesungsskript - Programmdemonstration
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Architektur von Automatisierungssystemen; - 2. Echtzeitkommunikation in der Automation; - 3. Echtzeitprogrammierung und Echtzeitbetrieb; - 4. Roboter- und Werkzeugmaschinensteuerung; - 5. Fahrerlose Transportsysteme (FTS), Autonome mobile Roboter (Lokalisierung, Kartierung, Routenplanung)
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik, der Mechatronik und der Kommunikationstechnik, insbesondere Vermittlung von Methoden zur Realisierung anwendungsbezogener Systeme mit echtzeitgerechter Programmierung und autonomer Mobilität. Die ganzheitliche Herangehensweise an die Entwicklung eines Echtzeitsystems schult ein methodisches Vorgehen bei der Realisierung komplexer Aufgabenstellungen. Neben fachlichen Aspekten der Echtzeit-Programmierung wird themenübergreifende Teamarbeit und interdisziplinäre Denkweise vermittelt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Programmierung - Mikrorechnerarchitekturen - Interruptkonzepte
Literaturhinweise	- Wörn und Brinkschulte: „Echtzeitsysteme“, 1. Auflage 2005; - Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1/2,3. Aufl., 1999; - Thrun, S.; Burgard, W.; Fox, D.: Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents), The MIT Press, 2005;

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Naturinspirierte Methoden der Computerintelligenz Nature-inspired Methods of Computer Intelligence
Modulnummer	E222 [8806 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	1. Evolutionäre Algorithmen (EA) 2. Ameisenalgorithmen 3. Schwarmintelligenz und schwarmbasierte Optimierungsalgorithmen 4. Künstliche Immunsysteme 5. Künstliches Leben

Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen auf dem Gebiet des Maschinellen Lernens sowie der naturinspirierten Problemlöseverfahren. Die Methoden sind wesentlich im Bereich Innovation und Forschung zur Entwicklung neuer Verfahren und Gewinnung von Kenntnissen, zur Entwicklung von Fähigkeit zur vertieften Informations-recherche zur Entwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik und zur Bewertung und Weiterentwicklung von Modellierungs-, Entwurfs- und Testmethoden. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Die Fertigkeiten umfassen die Problemanalyse und -modellierung, Auswahl und Umsetzung von Lösungsansätzen sowie Validierung von Resultaten bei der Verarbeitung experimenteller Daten. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Die Extraktion relevanter Informationen aus experimentellen Messdaten oder Prozessdaten spielt in den Naturwissenschaften und der Technik eine zunehmend wichtigere Rolle. Maschinelle Lernverfahren und naturinspirierte Problemlöseverfahren leisten hierbei einen wichtigen Beitrag. Darüber hinaus ist ein F/E-Projekt wesentlicher Bestandteil der Lehrveranstaltung, bei dem Projektmanagement-Kenntnisse vertieft werden.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse (Bachelor)
Literaturhinweise	- Kennedy, J. : Swarm intelligence ; - Weicker, K. : Evolutionary algorithms; - Goldberg, D.: Genetic algorithms
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Internettechnologien Internet Technologies
Modulnummer	E252 [E9807 (im Teilzeitmodell: 3. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Kryptographie und Sicherheit" Deutsch in "Internet-Dienste"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Kryptographie und Sicherheit" 75 Stunden in "Internet-Dienste"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Kryptographie und Sicherheit" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Internet-Dienste"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Kryptographie und Sicherheit" 45 Stunden in "Internet-Dienste"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Kryptographie und Sicherheit"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Kryptographie und Sicherheit: - Vorlesung - Praktikum Internet-Dienste: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Kryptographie und Sicherheit: - Tafel - Overheadprojektor Internet-Dienste: - Tafel - Overheadprojektor

Lehrinhalte/Gliederung	Kryptographie und Sicherheit: - Der Einstieg in das Internet; - Internetprotokolle und Standards; - Sicherheit im Internet (Intrusion Detection); - Kryptographie Internet-Dienste: - Web Services - Middleware; - Extensible Markup Language XML / DocBook; - SOAP - Simple Object Access Protocol; - WSDL - Web Service Description Language; - Fallstudien
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Entwurfsprinzipien in das XML-basierte Protokoll SOAP und die Standards WSDL und UDDI. Erstellung und Anwendung von web-basierten Diensten. Erstellung eigener Webservices und Anwendung dieses Wissens in der Dokumentenverwaltung im Internet in Zusammenhang mit den dafür notwendigen Internettechniken.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse der Informatik und Datenkommunikation
Literaturhinweise	Kryptographie und Sicherheit: Aktuelle Literaturhinweise: erfolgen in der ersten Veranstaltung; Internet-Dienste: Aktuelle Literaturhinweise: erfolgen in der ersten Veranstaltung;
Aktuelle Lehrressourcen	Kryptographie und Sicherheit: keine Internet-Dienste: keine
Hinweise	Internet-Dienste: Es findet eine gemeinsame Prüfungsvorleistung für beide Lehreinheiten statt Es findet eine gemeinsame Modulprüfung (20 Minuten mündliches Fachgespräch) für beide Lehreinheiten statt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=474

Modul	Ausgewählte Themen der Automatisierungstechnik Selected Topics in Automation Technology
Modulnummer	E277 [E8817 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlpflichtmoduls besonders aktuelle Themen der Automatisierungstechnik kennenlernen. Auch soll der Blick in Richtung zukünftiger Tendenzen und Entwicklungen gerichtet werden.
Qualifikationsziele	In diesem Modul werden aktuelle Themen der Automatisierungstechnik vorgestellt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Sensor-Projekt Sensor Technology (Project)
Modulnummer	E284 [E8807 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit andreas.hebestreit@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Hebestreit andreas.hebestreit@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	0.25 SWS (0.25 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	146.25 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Analyse der Aufgabenstellung - 2. Design und Fertigung des Federkörpers - 3. Auswahl und Installation der DMS - 4. Kalibration sowie Ermitteln wichtiger Sensoreigenschaften
Qualifikationsziele	Erwerb von erweitertem und vertieftem Wissen in der Sensorik und der Automatisierungstechnik, insbesondere Entwickeln, Fertigen und Kalibrieren eines Sensors für eine mechanische Größe gemäß Spezifikation im Team von 2 bis 4 Studenten. Selbständiges Erkennen von Problemen; eigenverantwortliches Bearbeiten und Lösen einer komplexen Aufgabenstellung unter engen monitären Randbedingungen im Team sind wichtige Arbeitsabläufe in einem ingenieurtechnischen Beruf.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Technische Mechanik - DMS-Technik - Sensortechnik
Literaturhinweise	- Hoffmann, Karl: Einführung in die Technik des Messens mit DMS, HBM 1996; - Andreas Hebestreit: Vorlesungsskript Sensortechnik bzw. Sensorik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Embedded Systems III Embedded Systems III
Modulnummer	E347 [E8805 (im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Softwarepräsentationen
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Embedded Linux Distributionen; Anwendung in embedded Systemen - 2. Linux Kernel und Root-Dateisystem; Schnittstellen - 3. Echtzeitproblematik und Scheduling; Dateimanagement - 4. Tool Chains, Cross Compiler - 5. Projektarbeit, PAES-Distributions-Projekt
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Designprinzipien eingebetteter Systeme. Exemplarisch werden die Hard- und Softwareentwicklung bis hin zur Anwendung von Echtzeitbetriebssystemen am Beispiel embedded Linux und ARM-core bzw. DSP basierter Systeme behandelt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Embedded Systems II (E418) - Programmierkenntnisse C
Literaturhinweise	- Wiegmann: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller - Ifeachor J.J.: Digital Signal Processing - Gajski V.N.: Mikroprozessoren und Mikrocontroller
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=477
--	---

Modul	Robotersteuerung Robot Control
Modulnummer	E421 [Im Teilzeitmodell: 5. FS] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	75 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - LCD-Projektor - Begleitliteratur - Matlab/Simulink-Dateien zum Download
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Grundlagen der Robotersteuerung, Regelung im kartesischen und im Gelenkraum; - 2. Computed Torque-Regelung; - 3. Hybride Robotersteuerung (Kraft-, Weg-, Geschwindigkeitsregelung); - 4. Regelung von PKM - 5. Mensch-Roboter-Kooperation
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Robotik, insbesondere über die Steuerung von Robotern in modernen Applikationen. Robotik bildet einen der Makrotrends bei der weiteren automatisierungstechnischen Durchdringung aller Arbeits- und Lebensbereiche; Mittels intelligenter Schnittstellen und moderner Regelungskonzepte erschließen sich Roboter permanent hinzukommende Anwendungsfelder. Anwendung der Methoden des Projektmanagements sowie Vermittlung von Präsentationstechniken. Kompetenz, die Wirkungen des fachlichen Handelns zu verstehen und dafür die Verantwortung zu übernehmen. Kompetenz, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Regelungstechnik und Simulationstechnik - Systemtheorie - Regelungstechnik II - Grundlagen der Robotik

Literaturhinweise	- Craig, J. J.: Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 2004; - Weber: Industrieroboter, 2019; - Siciliano: Springer Handbook of Robotics, 2008;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Netzschutz und Schaltgeräte Mains Protection and Switchgear
Modulnummer	E540 [E8803 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Physik des Schaltlichtbogens in Gasen und Vakuum - Zünden und Löschen des Wechsel- und Gleichstrom-Lichtbogens - Schaltgeräte für Nieder- und Hochspannung - Arten von Schaltgeräten - Aufbau und Funktion, Schalterbeanspruchung im Netz - Schalttransienten - Anforderungen, Wirkungsweise und Aufbau des Netzschutzes - Funktionweise, Auslegung und Parametrisierung von Schutzprinzipien und -kriterien - Anwendung der Schutzkriterien anhand von digitalen UMZ, Distanz- und Differentialschutz

Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, auf Basis der erworbenen Kenntnisse zur Funktion und Einsatzcharakteristik von Schaltgeräten für den Einsatz in der EV zu spezialisieren. Sie kennen die unterschiedlichen Schaltprinzipien und Möglichkeiten der Beeinflussung des Schaltlichtbogens. Darüber hinaus sind Studierende in der Lage die Notwendigkeit, die Anforderungen und den Aufbau von Netzschutzsystemen zu beschreiben und die Parameter der wesentlichsten Schutz-kriterien wie UMZ, Distanz- und Differentialschutz für Anforderungen elektrischer Netze und Betriebsmittel anhand von Kenndaten auszulegen. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Durch die Vorstellung eines wissenschaftlichen Fachartikels aus dem Themenfeld der elektrischen Energieversorgung wird der Umgang mit Fachbeiträgen geübt und ein Überblick über aktuelle Aufgaben und Problemstellungen der elektrischen Energietechnik sowie die korrespondierenden Lösungswege erworben. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Durch die Vorstellung eines Fachartikels als Präsentation üben Studierende ihre Präsentationsfähigkeit. Darüber hinaus können sie grundlegende Netzschutzkonzepte für gegebene Anforderungen entwickeln und auslegen. Teil dieser Netzschutzsysteme sind Schaltgeräte, welche hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Anforderungen ausgelegt und angewandt werden können.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrische Netze
Literaturhinweise	- Heuck, K. et.all: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis,9., aktualisierte u. korr. Aufl. 2013; - Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie,3. Aufl., Springer, 2012; - Schramm, H.-H.: Schalten im Hochspannungsnetz; - Rüdtenberg, R.: Elektrische Schaltvorgänge; - Rieder, W.: Kontakte; Noack, F.: Elektrische Energienetze; ABB: Handbuch Schaltanlagen; - Crastan, V.: Elektrische Energieversorgung 1: Netzelemente, Modellierung, stationäres Verhalten, Bemessung, Schalt- und Schutztechnik,Nov. 01, 2018; - Crastan, V.: Elektrische Energieversorgung 2: Energiewirtschaft und Klimaschutz, Elektrizitätswirtschaft und Liberalisierung, Kraftwerktechnik und alternative Stromversorgung, chemische Energiespeicherung,4. Auflage Springer Vieweg, 2017; - Cichowski, R.R.; Schossig, W.; Schossig, T.: Netzschutztechnik,06. VDE Verlag, 2018; - Doemeland, W.; Götz, K.: Handbuch Schutztechnik: Grundlagen - Schutzsysteme - Inbetriebsetzung,9. aktualisierte Aufl., Berlin: VDE Verlag, 2010; - FNN: Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen,2019; - FNN: Leitfaden Netzschutzkonzepte für zukünftige Netze,2018;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Berechnungselemente elektrischer Maschinen Calculation Methods of Electrical Machines
Modulnummer	E563 [E8802 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	-
Lehrinhalte/Gliederung	- Berechnung technischer Magnetfelder - Drehstromwicklungen - Auslegung elektrischer Maschinen - Thermische Bemessung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere die Befähigung zur numerischen Berechnung technischer Magnetfelder. Verstärkte Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben mit der Fähigkeit, elektrotechnische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Berechnen von Streufeldern und Wirbelstromeffekten, Nachrechnen von Drehstrommaschinen, Dimensionierung der Kühlung elektrischer Maschinen. Bewerten des elektromagnetischen und thermischen Entwurfs rotierender elektrischer Maschinen; Vorbereitung auf eine Ingenieurtätigkeit in der Konstruktion oder Prüfung elektrischer Maschinen
Zulassungsvoraussetzung	-
Empfohlene Voraussetzungen	- Mastermodul: Theorie elektrischer Maschinen (E299) - Bachelormodule: Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (E428) und Elektrische Maschinen (E626)
Literaturhinweise	- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage 2017 - Müller, G.; Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 10. Auflage 2014 - Müller, G.; Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2009 - Müller, G.; Vogt, K.; Ponick, B.: Berechnung elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2011

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Ausgewählte Themen der Allgemeinen Elektrotechnik Selected Topics in General Electrical Engineering
Modulnummer	E699 [E8818 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die Studierenden sollen innerhalb des allgemeinen Wahlpflichtmoduls besonders aktuelle Themen der Allgemeinen Elektrotechnik kennenlernen. Auch soll der Blick in Richtung zukünftiger Tendenzen und Entwicklungen gerichtet werden.
Qualifikationsziele	In diesem Modul werden aktuelle Themen der Allgemeinen Elektrotechnik vorgestellt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	keine Angabe
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Steuerung von Stromrichtern Control of Power Electronic Converters
Modulnummer	E715 [E9806 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Dozierende	Dipl.-Ing. (FH) Andreas Reinhold andreas.reinhold@htwk-leipzig.de Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Steuerungstechnische Eigenschaften der verschiedenen Leistungshalbleiter - Aufbau und Funktion von Ansteuerschaltungen - Verfahren und Schaltungen zur Potenzialtrennung - Verfahren zum Schutz von Leistungshalbleitern - analoge und digitale Verfahren zur Pulsbreitenmodulation - Frequenzmodulation von DC-DC-Wandler-Topologien - Ansteuerung und Regelungsstrategien von DC-DC-Wandlern - Simulation der verschiedenen Verfahren
Qualifikationsziele	Vertieftes Verständnis zur Ansteuerung und Regelung von leistungselektronischen Schaltungen und DC-DC-Wandlern. Kenntnis der speziellen Schaltungen und Verfahren zur Steuerung von leistungselektronischen Topologien, Befähigung zu deren Auswahl in der Applikation
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Elektrotechnik - Grundlagen Elektronik - Grundlagen elektrische Energietechnik - Elektrische Antriebe und Leistungselektronik - Messtechnik - Regelungstechnik - Mikrorechentechnik
Literaturhinweise	keine

Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Praktische Auslegung und Realisierung elektrischer Maschinen Practical Design and Realization of Electric Machines
Modulnummer	E724 [(im Teilzeitmodell: 4.FS)] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Finite Elemente Methode - Numerische Berechnung von Magnet- und Temperaturfeldern - Geometrieauslegung und Dimensionierung elektrischer Maschinen - Einblick in die Fertigungsverfahren elektrischer Maschinen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere die Befähigung zur Berechnung elektromagnetischer Energiewandler Verstärkte Fähigkeit, komplexe technische Systeme zu entwickeln und zu betreiben mit der Fähigkeit, elektrotechnische Modellierungs-, Berechnungs- Entwurfs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Berechnen und Auslegen von elektromagnetischen Energiewandlern und Umsetzung im realisierten Produkt. Bewerten des theoretischen Entwurfs rotierender elektrischer Maschinen und der Umsetzung in die Praxis; Vorbereitung auf eine Ingenieur Tätigkeit in der Entwicklung elektrischer Maschinen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (E428) - Elektrische Maschinen (E626) - Theorie elektrischer Maschinen (E299)
Literaturhinweise	- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage 2017 - Müller, G.; Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 10. Auflage 2014 - Müller, G.; Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2009 - Müller, G.; Vogt, K.; Ponick, B.: Berechnung elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2011
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Master Module (Masterarbeit/-kolloquium) im Teilzeistudium Master Module (Master Thesis/-kolloquium) Wintersemester 2024/25
Modulnummer	E728 [E9010] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	2 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Studiendekan
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 1"
ECTS-Leistungspunkte	30 ECTS-Punkte
Workload	900 Stunden 450 Stunden in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 1" 450 Stunden in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 2"
Lehrveranstaltungen	0 SWS 0 SWS in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 1" 0 SWS in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 2"
Selbststudienzeit	900 Stunden 450 Stunden in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 1" 450 Stunden in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 2"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Hausarbeit Prüfungsdauer: 44 Wochen Wichtung: 75% in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 2" Prüfung Verteidigung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 25% in "Masterarbeit/-kolloquium Teil 2"
Lehr- und Lernformen	Masterarbeit/-kolloquium Teil 1: keine Angabe Masterarbeit/-kolloquium Teil 2: keine Angabe
Medienform	Masterarbeit/-kolloquium Teil 1: - Tafel - Overheadprojektor - u.a. Präsentationstechnik für das Kolloquium Masterarbeit/-kolloquium Teil 2: - Tafel - Overheadprojektor - u.a. Präsentationstechnik für das Kolloquium

Lehrinhalte/Gliederung	Masterarbeit/-kolloquium Teil 1: - 1. Masterarbeit - Vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung - 2. Masterkolloquium - vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung Masterarbeit/-kolloquium Teil 2: - 1. Masterarbeit - Vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung - 2. Masterkolloquium - vom Prüfungsausschuss bestätigte Aufgabenstellung
Qualifikationsziele	Mittels der Fähigkeit, die technische Aufgabenstellung zu identifizieren, zu abstrahieren, zu strukturieren und zu lösen wird ein fachspezifisches Problem mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet, konkret: Selbständige, fachspezifische u. praxisbezogene Problemlösung einer komplexen Aufgabenstellung innerhalb der vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden; Präsentation von Inhalt, Methodik u. Ergebnis der Arbeit u. Beantwortung der Fachfragen aus dem Gebiet der Arbeit. Selbständige Lösung von komplexen ingenieurtechnischen Problemen sowie die Kommunikation der Ergebnisse. Nach dem Abschluss des Masterstudiums ist der Studierende in der Lage auf wissenschaftlichem Gebiet oder als qualifizierter Ingenieur zu arbeiten.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	gemäß SPO §13 Abs. 3
Literaturhinweise	Masterarbeit/-kolloquium Teil 1: - diverse Vorlesungsmitschriften - Spezielle Fachliteratur gemäß Aufgabenstellung Masterarbeit/-kolloquium Teil 2: - diverse Vorlesungsmitschriften - Spezielle Fachliteratur gemäß Aufgabenstellung
Aktuelle Lehrressourcen	Masterarbeit/-kolloquium Teil 1: keine Masterarbeit/-kolloquium Teil 2: keine
Hinweise	Die betreuende Professorin bzw. der Professor ist verantwortlich für das Modul, auch wenn als Modulverantwortlicher der Studiendekan auf dem Modulblatt hier in Modulux eingetragen ist.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen in eingebetteten Systemen Computer Vision and Machine Learning Applications in Embedded Systems
Modulnummer	E747 [E8240 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch gerold.bausch@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch gerold.bausch@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Sprache(n)	Deutsch in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" Deutsch in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" 75 Stunden in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Machine Learning auf eingebetteten Systemen" 45 Stunden in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit in "CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Vorlesung - Seminar CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Tafel - Beamer - PC - Literatur CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Tafel - PC - Beamer - Literatur

Lehrinhalte/Gliederung	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Umsetzung von ML-Anwendungen auf eingebetteten Systemen (ARM Cortex-M, usw.) - Optimierung von Verfahren und Verwendung von Bibliotheken, Werkzeugen und Hardware-Beschleunigern CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Integration neuronaler Netze in eingebetteten Systemen, - Deep-Learning-Frameworks - Besondere Architekturen anwendungsspezifischer neuronaler Netze, z.B. YOLOACT++, MobileNet - Prototyping/Realisierung von beispielhaften Computer-Vision-Anwendungen auf der RaspberryPi-Plattform, z. B. Personen- und Objekterkennung
Qualifikationsziele	Vermittlung vertiefter Fachkenntnisse zu Strukturen und Konzepten in eingebetteten Systemen zur Integration und Umsetzung von Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen mit moderaten Ressourcen. Theoretische und praktische Fachkenntnisse zu besonderen Problemstellungen im Hinblick auf die Realisierung von Computer-Vision- und Machine-Learning-Anwendungen auf eingebetteten Systemen am Beispiel der RaspberryPi-Plattform; Auswahl und Anwendung von Bibliotheken und Entwicklungswerkzeugen; Nutzung des Wissens in Anwendungsbeispielen u.a. anhand vorbereiteter Codeabschnitte. Sowohl problemspezifische als auch regulatorische Rahmenbedingungen in den Anwendungsgebieten kamerarbasierter Systeme, aber auch die Notwendigkeit einer möglichst ressourcenschonenden Anwendungsrealisierung erfordern Fähigkeiten zur Integration und Realisierung von Verfahren des maschinellen Lernens und der Computer-Vision auf eingebetteten Systemen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Computer Vision II - Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis tiefer neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau - Grundlegende Kenntnisse in Mikrorechnerarchitekturen und digitaler Signalverarbeitung
Literaturhinweise	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: - Pajankar, A.: RaspberryPi Computer Vision Programming, 2nd Edition - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Pajankar, A.: RaspberryPi Computer Vision Programming, 2nd Edition - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition
Aktuelle Lehrressourcen	Machine Learning auf eingebetteten Systemen: keine CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: keine
Hinweise	CV-ML-Anwendungen in eingebetteten Systemen: - Es findet eine gemeinsame mündliche Prüfung (30 Minuten) für beide Teilmodule statt. - Zudem gilt die Prüfungsvorleistung (Projektarbeit) für beide Teilmodule.
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Automatisierungssysteme modularer Anlagen Automation Systems of Modular Plants
Modulnummer	E859 [E9812 ((im Teilzeitmodell: 5. FS)) Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	2 SWS (1.50 SWS Vorlesung 0.50 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	120 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Aktuelle und zukünftige Anforderungen an Automatisierungssysteme - 2. Objektorientiertes Design modularer mechatronischer Systeme - 3. Charakter einer I40-kompatiblen Komponente - 4. Besondere Anforderungen (Dynamik, Safety, Kommunikation) - 5. Digitale Projektierung mechatronischer Systeme nach V-Modell Projekt Modulares Maschinenkonzept (Konsultationen und Projektarbeit)
Qualifikationsziele	Vermittlung erweiterter Kenntnisse und Fertigkeiten für die Konzeption und Ausgestaltung modularer Automatisierungssysteme von wandelbaren Maschinen und generischen Anlagen. Kenntnisse über die Grundlagen einer objektorientierten Arbeitsweise bei der Gestaltung modularer Systeme und Überblick zu den Anforderungen, die aus einem digitalen Produktionsumfeld entstehen, bilden eine wertvolle Grundlage für spätere Tätigkeiten als leitende Automatisierungsingenieure.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Automatisierungstechnik - Datenkommunikation (Bachelor)
Literaturhinweise	- Schmertusch, T. et.al: Automatisierung 4.0,2018; - Schmertusch, T.: Strukturierte Automatisierungssysteme,2021; - VDI-Richtlinie 2206, : Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme,2004;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Modellprädiktive und stochastische Regelungen Model Predictive and Stochastic Control
Modulnummer	E934 [E7802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Beschreibung stochastischer Signale (Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie/ Stochastische Prozesse) - 2. Analyse des stochastischen Verhaltens linearer Systeme (Zusammenhänge zwischen stochastischen Ein- und Ausgangssignalen / Einfluss der Systemdynamik auf stochastische Kerngrößen) - 3. Entwurf von Reglern bei stochastischen Signalen (Zustandsgrößenschätzung / Kalman-Bucy Filter) - 4. Advanced Control (Überblick) 5. Modellprädiktive Regelung (MPC) (Konzept und Grundlagen / Systemmodelle / Entwurf von MPC mit linearen Prozessmodellen / Ausblick: Nichtlinearer MPC)
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik und Mechatronik, besonders von Kenntnissen über moderne höhere regelungstechnische Konzepte. Stochastische und modellgestützte Regelungssysteme sind wesentliche Bestandteile von komplexen automatisierungstechnischen Systemen. Kenntnisse über Analyse und Entwurf solcher Systeme sind zwingend notwendig für Automatisierungs-Ingenieure.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Systemtheorie - Regelungstechnik - Simulationstechnik (Bachelor)

Literaturhinweise	- Wunsch und Schreiber: Stochastische Systeme; - Schlitt: Systemtheorie für stochastische Prozesse; - Krebs, Volker: Nichtlineare Filterung; - Dittmar, R., Pfeiffer, B.-M.: Modellbasierte prädiktive Regelung; - Morari, M. et.al: Robust Process Control;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Schaltkreisentwurf und Simulation elektronischer Schaltungen Integrated Circuit Design and Simulation of Electronic Circuits
Modulnummer	E980 [E9802 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 3
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Beamer - PC-Demonstration (Powerpoint, Softwarevorführung) - begleitende Skripte
Lehrinhalte/Gliederung	1. Vertiefung der Hardwarebeschreibungssprache Verilog 2. Implementieren digitaler Logik auf einem FPGA 3. Logiksimulation mittels ModelSim 4. Schaltkreissynthese auf einem Intel FPGA 5. Entwurf komplexer Rechenwerke, Approximation verschiedener Funktionen mittels digitaler Schaltungen 6. Mixed-Signal Logikentwurf mittels ADC und DAC
Qualifikationsziele	1. Kenntnisse im selbständigen Umgang mit FPGAs 2. Durchführung von Logiksimulation, Synthes und Timing-Analyse digitaler Schaltungen 3. Kenntnisse im systematischen Test von Logik (Logikverifikation) 4. Selbständiges Beherrschen der Sprache Verilog 5. Selbständiges Beherrschen einer kompletten FPGA Tool-Chain
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der elektronischen Schaltungstechnik und Schaltkreisentwurf
Literaturhinweise	- Herrmann; Müller: ASIC - Entwurf und Test; - Hertwig, A.; Brück, R.: Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000; - Lehmann, G.; u. a.: Schaltungsdesign mit VHDL; Siemers: Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware, Fachbuchverlag Leipzig, 2001;
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Modellierung von Microgrids Modeling of Microgrids
Modulnummer	M125 [N8110 (im Teilzeitmodell: 4. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 3 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Simulation zur Optimierung von Microgrids
Qualifikationsziele	Die Optimierung von Energieverbräuchen und -erzeugung auf lokaler Ebene kann einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten. In diesem Modul werden Kenntnisse zu den Optimierungsstrategien und den relevanten rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen vermittelt. Die Studierenden erhalten die Gelegenheit, selbst ein Microgrid am Computer zu optimieren und die Potentiale abzuschätzen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung: Vor- und Nachbereitungszeit 14h Praktikum: Vor- und Nachbereitungszeit 80h
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Aktuelle Themen der Energiesystemforschung Current Topics in Energy System Research
Modulnummer	M255 [N9050 (Teilzeitmodell: 5.FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	Die Lerninhalte werden den aktuellen Forschungsthemen angepasst. Mögliche Themengebiete: - Zentral vs. Dezentral - Wie sieht das Energiesystem der Zukunft aus? - Elektromobilität und das Energiesystem - Die Rolle von Wasserstoff im Energiesystem - Grüne Gase für die Energieintensive Industrie - Hybridkraftwerke - Demand Response und Demand Side Management
Qualifikationsziele	In diesem Modul erhalten die Studierenden Einblicke in aktuelle Themen der Energiesystemforschung. Dabei wählen die Studierenden Themen, die sie selbst in Kleingruppen, unter Anleitung, recherchieren, vortragen und diskutieren.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung "Vernetzte Energiesysteme": Vor- und Nachbereitungszeit 28h Seminar "Vernetzte Energiesysteme": Vor- und Nachbereitungszeit 66h Prüfungsleistung Beleg (PB) Dauer 90h

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul ist im Masterstudiengang Energie,- Gebäude- und Umwelttechnik.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektromechanische Konstruktionen Electro-Mechanical Design
Modulnummer	M294 [N9030 (im Teilzeitmodell: 5. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Johannes Zentner johannes.zentner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Zentner johannes.zentner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundkonzepte der Maxwelltheorie - Erweiterung der Maxwelltheorie auf Systeme mit bewegten Körpern - Berechnung der elektromagnetischen Kräfte bei Beschreibung des elektromagnetischen Feldes durch verteilte und konzentrierte Größen - Lagrange-Formalismus für elektromechanische Systeme - Theorie der generalisierten elektrischen Maschine und Ableitung der mathematischen Modelle für alle Maschinentypen - Elektromagnetischer Entwurf und Konstruktion einiger elektrischer Maschinen - Modellbasierter Entwurf und Konstruktion komplexer elektromechanischer Antriebssysteme

Qualifikationsziele	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden: - Grundkenntnisse in - Maxwelltheorie des elektromagnetischen Feldes - Elektrodynamik bewegter Systeme - Kraftwirkungen in elektromechanischen Systemen - Vertiefte Kenntnisse in - Modellierung elektromechanischer Systeme auf der Basis von * Feldmodellen * Modellen mit konzentrierten Elementen - Modellbasierter Entwurf und Konstruktion elektromechanischer Energiewandler auf der Basis von - Fertigkeiten in - Anwendung von Methoden zur Modellierung elektromechanischer Energiewandler - Anwendung von Methoden zum modellbasierten Entwurf elektromechanischer Energiewandler - Konstruktion elektromechanischer Energiewandler - Qualifizierte Auswahl und Dimensionierung von Komponenten elektromechanischer Antriebssysteme nach statischen und dynamischen Gesichtspunkten Die Studierenden sind im Stande sich weiteres Spezialwissen zu erarbeiten und in verwandte Fachgebiete zu vertiefen
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Module: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische Antriebstechnik, Regelungstechnik
Literaturhinweise	Vorlesungs- und Seminarunterlagen Aktuelle Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung gegeben. Lunze, G.: Einführung in die Elektrotechnik, Verlag Technik, Berlin, 1991 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer Verlag, Berlin, 1996 Simonyi, G.: Theoretische Elektrotechnik, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1989 Pneumont, S.: Mechatronics - Dynamics of Electromechanical and Piezoelectric Systems, Springer Verlag, Dordrecht, 2006 (Download über springerlink.com) Woodson, Melcher: Electromechanical Dynamics, MIT OpenCourseWare (Download über http://icw.mit.edu) Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik, Hanser-Verlag, München, 2000 Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Verlag, Hamburg, 2012 Hansen, F.: Konstruktionssystematik - Grundlagen für eine allgemeine Konstruktionslehre, Verlag Technik, Berlin, 1968
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung/Seminar/Praktikum: Vor- und Nachbereitungszeit 94h
Verwendbarkeit	Das Modul ist als Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Simulation vernetzter Energiesysteme Simulation of Linked Energy Systems
Modulnummer	M555 [N9010 (im Teilzeitmodell: 3. & 5. FS)] Version: 1
Fakultät	FING-ME: Maschinenbau und Energietechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 3 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	94 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Prüfungsdauer: 14 Wochen Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar Prüfung Präsentation Prüfungsdauer: 45 Minuten Wichtigkeit: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundlagen Energiesysteme - Vernetzung von Systemen (Power-To-Power, Power-To-Heat, Power-To-Gas, Power-To-Liquid, ...) - Simulation von Energiesystemen mit "Energyplan" - Simulation des bestehenden Energiesystems für Deutschland - Simulation zukünftiger Energiesysteme für Deutschland
Qualifikationsziele	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls erhalten die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Energiesysteme für elektrische Energie, Wärme, Mobilität und Gas. Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Potentiale für und durch die Vernetzung der Systeme und lernen deren Rolle für die Energiewende qualitativ und quantitativ verstehen. Weiterhin wird die Fähigkeit zur Simulation von Energiesystemen erlangt. Mit den Simulationen werden Energiesysteme zur Einhaltung zukünftiger Klimaziele entwickelt.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Vorlesung: Vor- und Nachbereitungszeit 14h Praktikum: Vor- und Nachbereitungszeit 80h

Verwendbarkeit	Das Modul ist als Pflichtmodul im Masterstudiengang Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Theoretische Elektrotechnik Theoretical Electrical Engineering
Modulnummer	E298 [E7010; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	
Dozierende	
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Beamer - Mathematikprogramme
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Differentialoperatoren und Integralsätze von Gauß und Stokes - 2. Linienintegral und Spannungsbegriff - 3. Kapazität und Induktivität - 4. Wellengleichung und Ausbreitung ebener Wellen - 5. Überlagerung von Feldern und Wellen - 6. Randbedingungen für ebene Wellen und Wellenleiter
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der mathematischen Beschreibung von elektromagnetischen Feldern und Wellenfeldern. Darüber hinaus sollen sie grundlegende Methoden zur Berechnung der Felder in und um einfache geometrische Anordnungen kennen. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Sie werden befähigt, für praktische Probleme der Feldberechnung adäquate Ansätze zu wählen und die Problemstellung in eine für Softwarewerkzeuge zur numerischen Feldberechnung geeignete Form zu bringen. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> -
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurwiss. Grundlagen (Bachelor) in Elektrotechnik, Mathematik und Physik
Literaturhinweise	- K. Küpfmüller et.al: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik; - E. Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik; - Simonyi: Theoretische Elektrotechnik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine

Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Mathematik III Mathematics III
Modulnummer	N586 [E7020; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 1
Fakultät	MNZ-Ma: Mathematik - Mathematisch-Naturwissenschaftliches Zentrum
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Merker jochen.merker@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Merker jochen.merker@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Selbststudienzeit	75 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafelbild - Folien - Handouts - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- Grundlagen der Funktionalanalysis: Hilbertraum; Orthonormalbasis; stetige lineare Operatoren; Funktionenräume (Soboleyräume) - Vektoranalysis: Skalar- und Vektorfelder, Fluss; Divergenz; Gaußscher Integralsatz; Rotation; Satz von Stokes; Differentialformen; Lemma von Poincaré Lineare partielle Differentialgleichungen: Modellierung (Potentiale, Wärmeleitung, Wellen); Klassifikation von linearen PDGL 2. Ordnung; Lösungsmethoden (Produktansatz/Fourier-Methode, finite Differenzen, finite Volumen, finite Elemente)
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem Wissen in den mathematischen Grundlagenfächern, die für Masterstudierende der Elektro- und Informationstechnik wichtig sind, insbesondere von grundlegenden Kenntnissen in Funktional- und Vektoranalysis sowie partiellen Differentialgleichungen. Der Einsatz der komplexen Analysis in der Wechselstromtechnik und auf dem Gebiet der Integraltransformationen ist Standard. Prozesse mit verteilten Parametern werden durch partielle Differentialgleichungen beschrieben. Darauf sind viele Beispiele und Übungsaufgaben ausgerichtet.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Angabe
Literaturhinweise	Aktuelle Literaturhinweise: erfolgen in der ersten Veranstaltung;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Kamerabasierte Anwendungen Camera-based Applications
Modulnummer	E307 [E9813] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs mirco.fuchs@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	75 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Projektarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - PC - Beamer - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	Behandlung von Themengebieten zur kontaktlosen Vitalparametererfassung, u.a. Herz- und Atemfrequenz, zur Personen- und Skelettdatenerfassung sowie industrieller und wissenschaftlicher Anwendung und Mustererkennung, -verfolgung und Parameterbestimmung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem Fachwissen zu kamerabasierten Messsystemen und Anwendungen mit Schwerpunkten in interdisziplinären wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen, insbesondere zu Verfahren der Signal- und Parametergewinnung, u.a. auf dem Gebiet der Biosignalanalyse. Fähigkeiten zur Analyse interdisziplinärer, spezifischer Problemstellungen vor dem Hintergrund kamerabasierter Anwendungen, insbesondere Auswahl von Hardware und algorithmischer Komponenten und Erarbeitung von Lösungskonzepten sowie Bewertung von Analyseergebnissen; Anwendung des Wissens durch systematischen Entwurf und Realisierung von Anwendungs-beispielen mit geeigneten wissenschaftlich-technischen Werkzeugen. Für die Entwicklung kamerabasierter Anwendung und Messsystemen in Industrie, Medizin und anderen technischen und wissenschaftlichen Bereichen ist eine ganzheitliche Betrachtung spezifischer Problemstellungen und die daraus abgeleitete Erarbeitung angepasster Lösungskonzepte erforderlich.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Computer Vision II - Kenntnisse zu den Grundlagen maschineller Lernverfahren auf Basis neuronaler Netze auf Bachelor-Niveau

Literaturhinweise	- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A.: Deep Learning, MIT Press; - Chollet, F.: Deep Learning with Python, 2nd Ed., Manning - Forsyth, D.; Ponce, J.: Computer Vision - A Modern Approach, 2nd Edition - Szeliski, R.: Computer Vision Algorithms and Applications, 2nd Edition; - Solomon, C.; Breckon, T.: Fundamentals of Digital Image Processing, Wiley-Blackwell - Fachartikel
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrische Netze Electrical Power Grids
Modulnummer	E395 [E7110; im Teilzeitmodell: 3. Sem.] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Aufbau des Energieversorgungsnetzes - Aufbau und Betriebsverhalten von Betriebsmitteln der EEV - Modellbildung der Betriebsmittel - Berechnung stationärer Zustände in symmetrischen Netzen - Kurzschluss und Fehler im Netz - Berechnung transients Vorgänge in elektrischen Netzen - Isolationskoordination in elektrischen Netzen - Anforderungen und Perspektiven zukünftiger Energieversorgungsnetze
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Die Studierenden verfügen, nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, über vertieftes Fachwissen zum Aufbau und den Arten von Netzen der elektrischen Energieversorgung sowie zu wichtigen Betriebsmitteln des Netzes. Aus der Funktion dieser können sie Modelle ableiten, um stationäre und transiente Vorgänge im Netz betrachten zu können. Sie verfügen über Basiswissen zum Betrieb und zur Zustandsüberwachung des Netzes. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/ Entscheidungskompetenz)</u> Studierende sind in der Lage, Lastflussrechnungen und Berechnungen transients Vorgänge durchzuführen und damit Netzkomponenten wie Betriebsmittel auszuwählen. <u>Personale Kompetenz (Sozial, Selbstkompetenz)</u> Studierende üben Teamfähigkeit im Rahmen der Laborpraktika. Zudem verfügen sie über Kenntnisse bzgl. Aufgaben und Prozessen des Netzbetriebs sowie die Fähigkeit zur selbständigen Nutzung von Ausgleichsvorgängen im Netz.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Elektrische Energieversorgung - Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Literaturhinweise	- Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie, 3. Aufl., Springer, 2012; - Schäfer, V.: Berechnung elektrischer Netze, 2019;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Leistungselektronik II Power Electronics II
Modulnummer	E523 [E7120; im Teilzeitmodell: 3. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Dozierende	Dipl.-Ing. (FH) Andreas Reinhold andreas.reinhold@htwk-leipzig.de Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Basisschaltvorgänge, Kommutierungsvorgänge, ZVS, ZCS - Eigenschaften hart schaltender Topologien - Messung und Berechnung von Schaltverlusten - Modellierung leistungselektronischer Topologien in unterschiedlichen Modellebenen (LTSPICE, PLECS) - Quasiresonante und vollresonante DC-DC-Wandler-Topologien
Qualifikationsziele	Vertieftes Verständnis der Anwendung von leistungselektronischen Schaltungen. Kenntnis spezieller Schaltungen und Verfahren der Leistungselektronik
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Elektrische Maschinen (E626) - Leistungselektronik (E607) - Elektrische Antriebe (E595)
Literaturhinweise	- Zach, Franz: Leistungselektronik, Springer-Vieweg, 5. Aufl., 2015; - Wintrich et. al.: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter Semikron, ISLE-Verlag, 2. Aufl., 2015; - Lutz, Josef: Halbleiter-Leistungsbaulemente, Springer-Vieweg, 2. Auflage, 2012; - Brocard, G.: Simulation in LTSPICE IV, Swiridoff-Verlag, 1. Ausgabe 2013; - Aktuelle: Herstellerinformationen;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Theorie elektrischer Maschinen Theory of Electrical Machines
Modulnummer	E299 [E7130; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Cornelius Bode cornelius.bode@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar
Medienform	-
Lehrinhalte/Gliederung	- Betriebsverhalten der Schenkelpolsynchronmaschine - Stationäres und transientes Verhalten elektromechanischer Energiewandler - Kräfte in elektromechanischen Energiewandlern
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik sowie die Befähigung zur analytischen und numerischen Berechnung des stationären und transienten Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. Entwicklung von ingenieurwissenschaftlicher Methodik und Arbeitsweise, hier: Befähigung, spezialisierungsspezifische Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden sowie Software-Werkzeuge anzuwenden, zu bewerten und weiter zu entwickeln. Verständnis von Kopplung der magnetischen Energie und der mechanischen Kraftwirkung. Vorbereitung auf eine Tätigkeit als Entwickler im Bereich der Elektrischen Energietechnik.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (E428) - Elektrische Maschinen (E626)
Literaturhinweise	- Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage 2017 - Müller, G., Ponick, B.: Grundlagen elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 10. Auflage 2014 - Müller, G., Ponick, B.: Theorie elektrischer Maschinen, Wiley-VCH, 6. Auflage 2009
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Elektrische Isoliersysteme Electrical insulation systems
Modulnummer	E816 [E8110; im Teilzeitmodell: 4. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	keine Angabe
Lehrinhalte/Gliederung	- Spannungsbeanspruchung von Isolierstrecken elektrischer Geräte und BM der EET, - relevante physikalische Wirkungen hoher Feldstärken, - Grundlektrodenanordnungen, - Messverfahren zur Bestimmung der Spannungsfestigkeit und dielektrischen Eigenschaften elektrischer Isolierstoffe und -systeme bei Gleich-, Wechsel- und Mischspannungen, - Ausführung der Isoliersysteme relevanter BM der EET, Überblick über elektrische Isolierstoffe, - Gasentladungen in Isoliersystemen bei hohen elektrischen Feldstärken, - Erzeugung von Prüfspannungen im Labor und vor Ort - Elektrostatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über vertieftes Fachwissen zur Beanspruchung, Art, Auslegung und Prüfung elektrischer Isoliersysteme technischer Geräte, insbesondere von Betriebsmitteln (BM) der Elektrischen Energietechnik und Hochspannungstechnik. Sie kennen und verstehen die Isolierprinzipien auf Basis von grundlegenden Feldanordnungen und haben Kenntnis der Wirkungen hoher Gleich- und Wechselfelder. Sie wissen um die Wirkung hochfrequenter Spannungen und die Entstehung von Mischspannungen sowie transienten Spannungen. Sie haben einen Überblick über aktuelle Isolierstoffe und deren Eigenschaften und wissen, wie man die dielektrischen Eigenschaften bestimmt und Fehler im Isoliersystem diagnostiziert. Sie kennen praxisrelevante Aspekte der Elektrostatik. Befähigung zur Auswahl von Betriebsmitteln der Elektrischen Energietechnik nach den Eigenschaften der elektrischen Isolation und der verwendeten Materialien. Befähigung zum Erkennen und Verstehen von Isolationsfehlern durch Anwendung von Diagnostik und Festlegung von Maßnahmen zur Instandhaltung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Elektrische Energieversorgung - Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Literaturhinweise	- Beyer, M. et.all: Hochspannungstechnik: Theoretische und praktische Grundlagen für die Anwendung, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1. Auflage, 1986; - Kahle, M.: Elektrische Isoliertechnik, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1. Auflage, 1988, - VEB Verlag Technik, Berlin, 1. Auflage, 1988; - Küchler, A.: Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie - Anwendungen, 4. Aufl. 2017; Edition Berlin: Springer Vieweg 2017; - Kind, D.: Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik, 1985; - Hauschild, W.; Lemke, E.: High Voltage Test and Measurement Techniques;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrophysik Electrophysics
Modulnummer	E375 [E8120; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider jens.schneider@htwk-leipzig.de Prof. Dr.-Ing. Carsten Leu carsten.leu@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Übung
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. atomare Grundlagen; - 2. Ladungsträgerprozesse im Vakuum und im Gas; - 3. Ladungsträgerprozesse in Metallen und Halbleitern und Dielektrika
Qualifikationsziele	Ziel: Vermittlung von Kenntnissen zur Generierung, zum Transport und zur Rekombination von Ladungsträgern in Gasen, Metallen, Halbleitern und Dielektrika. Fach- und methodische Kompetenz: Grundkenntnisse für Forschung und Lehre, Auswahl und Anwendung von elektrophysikalischen Prinzipien. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Im Prozess der Technologievorbereitung und Produktvorbereitung und in der Forschung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse Mathematik und Physik (Bachelor)
Literaturhinweise	- Mierdel: Elektrophysik; - Paul: Halbleiterdioden; - Simonyi: Physikalische Elektronik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrische Antriebssysteme Electric Drive Systems
Modulnummer	E757 [E8130; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Thomas Komma thomas.komma@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 0.50 SWS Praktikum 0.50 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	105 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Strukturen komplexer elektrischer Antriebssysteme - Topologien für Mehrquadrantenantriebe, ein- und dreiphasig - Raumzeigermodulation, Koordinatentransformationen - Ansteuerung/Regelung von Synchron- und Asynchronmaschinen - Simulation von elektrischen Antriebssystemen
Qualifikationsziele	Behandlung von elektrischen Antriebssystemen (EAS) Kenntnis wesentlicher Strukturen, Prinzipien und Baugruppen von elektrische Antriebssystemen - Kenntnis von Steuer-, Regel-, Algorithmen für elektrische Antriebssysteme - Gruppenarbeit im Praktikum fördert Sozialkompetenz und Teamfähigkeit
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Leistungselektronik II - Grundlagen auf Bachelorniveau: Elektrische Maschinen, Leistungselektronik, Elektrische Antriebe
Literaturhinweise	- Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme, Vieweg-Teubner, 3. Aufl., 2010; - Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Springer-Vieweg, 2. Auflage, 2017; - Schröder, D.: Elektrische Antriebe - regelung von Antriebssystemen, Springer-Vieweg, 5. Auflage, 2021;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	
--	--

Modul	Technische Diagnostik II und Elektrosicherheit Technical Diagnostics II and Electrical Safety
Modulnummer	E309 [E8140; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Technische Diagnostik II" Deutsch in "Elektrosicherheit"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Technische Diagnostik II" 75 Stunden in "Elektrosicherheit"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Technische Diagnostik II" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Elektrosicherheit"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Technische Diagnostik II" 45 Stunden in "Elektrosicherheit"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Technische Diagnostik II" Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Elektrosicherheit"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Technische Diagnostik II: - Vorlesung - Seminar Elektrosicherheit: - Vorlesung - Seminar
Medienform	Technische Diagnostik II: - Tafel - Overheadprojektor - Beamer - HS-Netz - Internet Elektrosicherheit: - Tafel - Overheadprojektor - Beamer - HS-Netz - Internet

Lehrinhalte/Gliederung	Technische Diagnostik II: - Aufgaben der Technischen Diagnostik (TDI); - Entwicklungstendenzen; - Einführung in die Theorie der TDI-Modelle der TDI; - Diagnoseverfahren (Prüfung und Bewertung) für EEA und BM; - Komponenten / Gestaltung von Diagnosesystemen; - Beispiele für die Gestaltung von Diagnosesystemen; - Instandhaltung von elektrotechnischen Anlagen und Systemen. Elektrosicherheit: - Sicherheitsanforderungen an elektrische Anlagen und Systeme; - Sicherheits- und Unfallforschung; - Bewertung der Elektrosicherheit; - Technische Gutachten - Sachverständigenwesen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere grundlegende Kenntnisse in Methoden und Verfahren zur Prüfung und Bewertung sowie Instandhaltung elektrotechnischer Anlagen und Systeme. Die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Komponenten sowie Anlagensysteme der Elektroenergieübertragung und -verteilung zu optimieren und relevante Maßnahmen zur Instandhaltung einzuleiten unter sicherheitstechnischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten sind zukünftig Kernkompetenzen technisch tätiger Ingenieure.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der ET sowie in elektrotechnischen Anlagen und Systemen (Bachelor)
Literaturhinweise	Technische Diagnostik II: - Sturm, Förster: Maschinen- und Anlagendiagnostik, Instandhaltung; - Beckmann: Instandhaltung von Anlagen; - ETG- und CIGRE-Fachberichte; - Porzel u. a.: Diagnostik der Elektrischen Energietechnik; - Schaefer, H. u. a.: Der Elektrounfall, Springer-Verlag 1982; - Altmann, S. u. a.: Elektrounfälle in Deutschland, Schriftenreihe der BAFASAM, Dortmund; - Rothe, K.: Sicherheitstechnik, TFH Berlin; - Kiefer: VDE 0100 und die Praxis; Elektrosicherheit: - Sturm, Förster: Maschinen- und Anlagendiagnostik, Instandhaltung; - Beckmann: Instandhaltung von Anlagen; - ETG- und CIGRE-Fachberichte; - Porzel u. a.: Diagnostik der Elektrischen Energietechnik; - Schaefer, H. u. a.: Der Elektrounfall, Springer-Verlag 1982; - Altmann, S. u. a.: Elektrounfälle in Deutschland, Schriftenreihe der BAFASAM, Dortmund; - Rothe, K.: Sicherheitstechnik, TFH Berlin; - Kiefer: VDE 0100 und die Praxis;
Aktuelle Lehrressourcen	Technische Diagnostik II: keine Elektrosicherheit: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Elektrische Anlagen II Electrical Systems II
Modulnummer	E862 [E8150; im Teilzeitmodell: 4. Sem.] Version: 2
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Faouzi Derbel faouzi.derbel@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 1 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Seminar - Praktikum
Medienform	- Tafel - Overheadprojektor - Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	- Nenn- und Kurzschlussverhalten: Bemessung, Betriebsmittel; - Personen- und Anlagenschutz: Auslegung elektrischer Anlagen und Systeme
Qualifikationsziele	<u>Fach- und Methodenwissen</u> Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Elektrischen Energietechnik, insbesondere grundlegende Kenntnisse und Einsichten in Planung, Aufbau und Betrieb energie-technischer Anlagen und deren Beanspruchungen. Physikalisches Verständnis für die Betriebsmittel und deren Zusammenwirken und dessen Umsetzung mit Näherungen und kommerzieller Soft-ware unter Berücksichtigung der Normen. <u>Fertigkeiten (Problemlösungs-/Entscheidungskompetenz)</u> Kompetenz, die erworbenen Fachkenntnisse für die Erkennung und Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von Systemen unter Einbeziehung der gültigen Normen und Richtlinien anwenden. <u>Personale Kompetenz (Sozial-, Selbstkompetenz)</u> Die Studierenden können unterschiedliche Interessen in Planung und Auslegung von elektrischen Anlagen in der elektrischen Energieversorgung erkennen und optimierte Verfahren für einen wirtschaftlichen Betrieb unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beanspruchungen verwirklichen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine

Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlagen ET - Grundlagen EET - Mathematik - Physik - alles auf Bachelorniveau
Literaturhinweise	- G. Hosemann, W. Boeck: Grundlagen der Elektrischen Energietechnik, Springer V.; - Kasicki: Kompendium Planung von Elektroanlagen, Springer Verlag; - Knies, Schierack: Elektrische Anlagentechnik, Hanser-Verlag; - Seip: Elektrische Installationstechnik, Siemens Handbuch; - R. Flosdorff, G. Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, B. G. Teubner + Vieweg, Wiesbaden, 10. Auflage, 2017; - Gremmel, H.: Schaltanlagen, ABB-Handbuch;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Regelungstheorie und Numerische Methoden Control Theory and Numerical Methods
Modulnummer	E144 [E7310; im Teilzeitmodell: 3. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Hendrik Richter hendrik.richter@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Regelungstheorie" Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel jens.jaekel@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Regelungstheorie" Prof. Dr.-Ing. Markus Krabbes markus.krabbes@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Numerische Methoden"
Sprache(n)	Deutsch in "Regelungstheorie" Deutsch in "Numerische Methoden"
ECTS-Leistungspunkte	10 ECTS-Punkte
Workload	300 Stunden 150 Stunden in "Regelungstheorie" 150 Stunden in "Numerische Methoden"
Lehrveranstaltungen	7 SWS (5.50 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum 0.50 SWS Seminar) 5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Regelungstheorie" 2 SWS (1.50 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Numerische Methoden"
Selbststudienzeit	195 Stunden 75 Stunden in "Regelungstheorie" 120 Stunden in "Numerische Methoden"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 12 Wochen Wichtung: 25% nicht kompensierbar Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 45% nicht kompensierbar Prüfung Klausurarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 Minuten Wichtung: 30% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	Regelungstheorie: - Vorlesung - Praktikum Numerische Methoden: - Vorlesung - Seminar

Medienform	Regelungstheorie: - Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur - Vorlesungsskript Numerische Methoden: - Tafel - Folien (Overhead/Beamer) - Rechnerübung - Begleitliteratur - Vorlesungsskript
Lehrinhalte/Gliederung	Regelungstheorie: - Lineare Systeme mit Unbestimmtheiten, Signal- und Systemnormen; - Robuste Stabilität und robuste Regelgüte; - Robustheitsanalyse; Entwurf robuster Regelungen (loop shaping, H2/H infinity-Entwurf); - On-line Parameterschätzung; Entwurf adaptiver Regelungen (Adaptivregelungen ohne u. mit Vergleichsmodell, Adaptivsteuerungen /Gain scheduling); - Beschreibung und Phänomene nichtlinearer Systeme; Analyse des dynamischen Verhaltens nichtlinearer Systeme; Linearisierung; Ljapunovsche Stabilitätstheorie; - Entwurf von Regelungen für nichtlineare Systeme; Numerische Methoden: - Einführung; Interpolation, Approximation; - Diskrete harmonische Analyse; - Numerische Integration; - Lösung ODE, Ausblick PDE; - Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme; - Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Ausgleichsprobleme, Singulärwertzerlegung
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der Automatisierungstechnik und Mechatronik, besonders von Kenntnissen über mathematische Beschreibung, Analyse und Entwurf robuster, nichtlinearer und adaptiver Regelungssysteme./Methoden und Potenziale bei der Verwendung von Softwarewerkzeugen zur numerischen Berechnung und Simulation. Robuste, nichtlineare und adaptive Regelungskonzepte sind wesentliche Bestandteile von komplexen automatisierungstechnischen Systemen. Kenntnisse über Analyse und Entwurf solcher Systeme sind notwendig für Automatisierungs-Ingenieure./Die Simulationstechnik ermöglicht als dritte Säule der Wissenschaft das Studium von Eigenschaften eines Originals bzw. Entwurfs anhand eines experimentierbaren Modells. Diese Vorgehensweise repräsentiert eine der Haupttätigkeiten des Ingenieurberufs in Forschung, Entwicklung und Schulung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Systemtheorie - Regelungstechnik - Simulationstechnik (Bachelor) - Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich - Analytische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen

Literaturhinweise	Regelungstheorie: - Doyle, J. et al: Feedback Control Theory; - Zhou, K. et.al: Essentials of Robust Control; - Müller, K.: Robuste Regelungen; - Slotine, Jean-Jacques E. und Li, Weiping: Applied nonlinear control; - Sastry, Shankar: Analysis, Stability and Control; - Åström, K. et.al: Adaptive Control; Preuss, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik, Fachbuchv. 2001; - Schwarz: Numerische Mathematik, 1993; - Stoer: Numerische Mathematik, 1994; Numerische Methoden: - Doyle, J. et al: Feedback Control Theory; - Zhou, K. et.al: Essentials of Robust Control; - Müller, K.: Robuste Regelungen; - Slotine, Jean-Jacques E. und Li, Weiping: Applied nonlinear control; - Sastry, Shankar: Analysis, Stability and Control; - Åström, K. et.al: Adaptive Control; - Preuss, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik, Fachbuchv. 2001; - Schwarz: Numerische Mathematik, 1993; - Stoer: Numerische Mathematik, 1994;
Aktuelle Lehrressourcen	Regelungstheorie: keine Numerische Methoden: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

Modul	Embedded Systems II Embedded Systems II
Modulnummer	E418 [E7320; im Teilzeitmodell: 1. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch gerold.bausch@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Hard- und Softwaredesign" Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Embedded Control-Systems"
Sprache(n)	Deutsch in "Hard- und Softwaredesign" Deutsch in "Embedded Control-Systems"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Hard- und Softwaredesign" 75 Stunden in "Embedded Control-Systems"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Hard- und Softwaredesign" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Embedded Control-Systems"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Hard- und Softwaredesign" 45 Stunden in "Embedded Control-Systems"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Laborarbeit in "Hard- und Softwaredesign"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	Hard- und Softwaredesign: - Vorlesung - Praktikum Embedded Control-Systems: - Vorlesung - Praktikum

Medienform	Hard- und Softwaredesign: - Tafel - multimediale Präsentation - praktische Demonstrationen - Overheadprojektor - Beamer Embedded Control-Systems: - Tafel - multimediale Präsentation - praktische Demonstrationen - Overheadprojektor - Beamer
Lehrinhalte/Gliederung	Hard- und Softwaredesign: - 1. Kompakte Einführung in die digitale Schaltungstechnik - 2. Entwurf digitaler Schaltungen mit Verilog; - 3. Hardware/Softwareschnittstelle (ISA) in Mikrorechnern - 4. Hardwarenahe Programmierung in Assembler und C - 5. Spezielle Hardware - 6. Ausgewählte Softwarethemen Embedded Control-Systems: - 1. Beschreibung und Steuerung von Prozessen - 2. Modellierung verteilter eingebetteter Prozesse (Einführung in Eclipse) - 3. Grundlagen zur Programmierung eingebetteter Systeme (Cross-Compiler) - 4. Multitasking-Grundlagen und Programmierung/ Projektverwaltung - 5. Ein-/ Ausgaben und Dateiverwaltung
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Designprinzipien eingebetteter Systeme. In fast allen elektronischen Geräten kommen Mikrocontroller zum Einsatz, dies auch im zunehmenden Maße mit speziellen Betriebssystemen. Die Kenntnis über Aufbau, Struktur und Entwicklung solcher Systeme eröffnet eine Vielzahl von Betätigungsfeldern im Bereich embedded Systementwicklung.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	- Grundlegende Kenntnisse über Mikrorechentechnik - Betriebssysteme - Rechnerarchitekturen
Literaturhinweise	Hard- und Softwaredesign: - Jack Ganssle et. al.: Embedded Hardware, Newnes, 2007; - Ganssle: The Art of Designing Embedded Systems; - David Patterson, John L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf, DeGruyter, 5. Auflage, 2016; - Yaghmour, Karim: Building Embedded Linux Systems, O'Reilly Media 2nd (second) edition (2008); - Vyatkin, Valeriy : IEC 61499 Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design, ISA, ISBN/ID: 978-0-9792343-0-9; Embedded Control-Systems: - Jack Ganssle et. al.: Embedded Hardware, Newnes, 2007; - Ganssle: The Art of Designing Embedded Systems; - David Patterson, John L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf, DeGruyter, 5. Auflage, 2016; - Yaghmour, Karim: Building Embedded Linux Systems, O'Reilly Media 2nd (second) edition (2008); - Vyatkin, Valeriy : IEC 61499 Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design, ISA, ISBN/ID: 978-0-9792343-0-9;
Aktuelle Lehrressourcen	Hard- und Softwaredesign: keine Embedded Control-Systems: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=475
--	---

Modul	Systems Engineering Systems Engineering
Modulnummer	E843 [E8310; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Neumuth thomas.neumuth@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Neumuth thomas.neumuth@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Entwurfsprozess" Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de Dozentin/Dozent in: "Strukturierte Systeminnovation"
Sprache(n)	Deutsch in "Entwurfsprozess" Deutsch in "Strukturierte Systeminnovation"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Entwurfsprozess" 75 Stunden in "Strukturierte Systeminnovation"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) 1.50 SWS (1 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Entwurfsprozess" 2.50 SWS (2 SWS Vorlesung 0.50 SWS Seminar) in "Strukturierte Systeminnovation"
Selbststudienzeit	90 Stunden 52.50 Stunden in "Entwurfsprozess" 37.50 Stunden in "Strukturierte Systeminnovation"
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg in "Entwurfsprozess" Prüfungsvorleistung Beleg in "Strukturierte Systeminnovation"
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 30 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Entwurfsprozess: - Vorlesung - Seminar Strukturierte Systeminnovation: - Vorlesung - Seminar

Medienform	Entwurfsprozess: - Tafel - PC - Overhead - Beamer - Praktische Anwendungen - Literatur Strukturierte Systeminnovation: - Tafel - PC - Overhead - Beamer - Praktische Anwendungen - Literatur
Lehrinhalte/Gliederung	Entwurfsprozess: - 1. Einführung - Grundbegriffe des Systems engineering; - 2. Systementwurfsprozess - Lebenszyklus, Vorgehensmodelle für Entwurfsprozesse, Spezifikationen, Systementwurf, Systemintegration, Verifikation, Validierung; - 3. Organisation von Entwurfsprozessen; - 4. SysML/UML; - 5. Ausgewählte Softwarewerkzeuge; - 6. Fallstudien Strukturierte Systeminnovation: - Grundbegriffe des System Engineerings; - Prinzipien des Systems; - Engineering Engineeringkonzepte und Architekturgestaltung; - Situationsanalysen, Problem- und Zielformulierung; - Inkrementelle Systementwicklung und Innovationsstufen
Qualifikationsziele	Vermittlung von Kenntnissen zum systematischen Entwurf und zur Realisierung technischer Systeme. Komplexe Entwicklungsprozesse lassen sich nur mit einer methodischen Vorgehensweise und der Unterstützung durch Softwarewerkzeuge beherrschen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor-Abschluss
Literaturhinweise	Entwurfsprozess: - T. Weilkiens: Systems Engineering mit SysML/UML; - W. F. Daenzer et.al: Systems Engineering. Methodik und Praxis; - R. Züst: Systems Engineering; - A. Kossiakoff et.al: Systems Engineering Principles and Practices; - W. Korb et.al: Bewertung der Mensch-Maschine-Interaktion; - Peter M. Schlag et.al: Computerassistierte Chirurgie, Elsevier, 978-3-437-24880-1; - Wolfgang Schneider: Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen; - Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110.2; vollständig überarbeitete Auflage 2008, 978-3-410-16495-1; Strukturierte Systeminnovation: - T. Weilkiens: Systems Engineering mit SysML/UML; - W. F. Daenzer et.al: Systems Engineering. Methodik und Praxis; - R. Züst: Systems Engineering; - A. Kossiakoff et.al: Systems Engineering Principles and Practices; - W. Korb et.al: Bewertung der Mensch-Maschine-Interaktion; - Peter M. Schlag et.al: Computerassistierte Chirurgie, Elsevier, 978-3-437-24880-1; - Wolfgang Schneider: Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen; - Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110.2; vollständig überarbeitete Auflage 2008, 978-3-410-16495-1;
Aktuelle Lehrressourcen	Entwurfsprozess: keine Strukturierte Systeminnovation: keine

Hinweise	Strukturierte Systeminnovation: Es findet eine gemeinsame Modulprüfung (Mündliches Fachgespräch 30 Minuten) für beide Teilmodule statt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=480

Modul	Verteilte Systeme Distributed Systems
Modulnummer	E129 [E8320; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Pretschner andreas.pretschner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Interprozesskommunikation" Deutsch in "Netzwerke und Internetworking"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Interprozesskommunikation" 75 Stunden in "Netzwerke und Internetworking"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Seminar) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Interprozesskommunikation" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar) in "Netzwerke und Internetworking"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Interprozesskommunikation" 45 Stunden in "Netzwerke und Internetworking"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung mündliches Fachgespräch Modulprüfung Prüfungsdauer: 20 Minuten Wichtung: 50% nicht kompensierbar Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 4 Wochen Wichtung: 50% nicht kompensierbar
Lehr- und Lernformen	Interprozesskommunikation: - Vorlesung - Seminar Netzwerke und Internetworking: - Vorlesung - Seminar
Medienform	Interprozesskommunikation: - Tafel - Overheadprojektor Netzwerke und Internetworking: - Tafel - Overheadprojektor

Lehrinhalte/Gliederung	Interprozesskommunikation: - Verteilte Objekte und entfernter Aufruf, - Verteilte Dienste, - Zeit und globale Zustände, - Transaktion und Nebenläufigkeitskontrolle, - Verteilte Transaktionen und Replikation - Web-Services, - Web-Sockets Netzwerke und Internetworking: - Charakteristische Eigenschaften verteilter Systeme, - Gemeinsame Ressourcennutzung, - Systemmodelle, - Netzwerktypen, - Internet-Protokolle, - Interprozesskommunikation, - API der Internet-Protokolle, - Externe Datendarstellung und Marshalling, - Client/Server-Kommunikation - Programmierung von Web-Services
Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Designprinzipien verteilter Systeme. Bei einem verteilten System arbeiten Komponenten zusammen, die sich auf vernetzten Computern befinden und ihre Aktionen durch den Austausch von Nachrichten koordinieren. Aus dieser Definition leiten sich die Eigenschaften verteilter Systeme ab.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse der Informatik und Datenkommunikation
Literaturhinweise	Interprozesskommunikation: - Coulouris: Verteilte Systeme; - Tanenbaum: Verteilte Systeme; - Peterson et.al: Computernetze; - Tanenbaum: Computernetzwerke; Netzwerke und Internetworking: - Coulouris: Verteilte Systeme; - Tanenbaum: Verteilte Systeme; - Peterson et.al: Computernetze; - Tanenbaum: Computernetzwerke;
Aktuelle Lehrressourcen	Interprozesskommunikation: keine Netzwerke und Internetworking: keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=478

Modul	Factory Automation Factory Automation
Modulnummer	E209 [E8330; im Teilzeitmodell: 2. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Tilo Heibold tilo.heibold@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Tilo Heibold tilo.heibold@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum)
Selbststudienzeit	90 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Prüfungsvorleistung Beleg
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Projektarbeit Modulprüfung Prüfungsdauer: 10 Wochen Wichtigkeit: 100%
Lehr- und Lernformen	- Vorlesung - Praktikum
Medienform	- Tafelbild - Beamer - Folien
Lehrinhalte/Gliederung	- 1. Allgemeine Grundlagen; - 2. Komplexpraktikum Factory Automation; - 3. Hauptkomponenten/Aufbau; - 4. Spezifische Anforderungen
Qualifikationsziele	Die Vorlesung Factory Automation gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Kenntnisse über die Funktionsweise und das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten bilden eine solide Grundlage für spätere Tätigkeiten in Gebieten der Fabrikautomation.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik und Datenkommunikation (Bachelor)
Literaturhinweise	- Schnell: Sensoren für die Fabrikautomation; - Kriesel et.al: Bustechnologien für die Automation; - Becker: AS-Interface, The Automation Solution; AS-International: AS-Interface, Safety at Work; - Heibold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik;
Aktuelle Lehrressourcen	keine
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.

Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	https://moodle.paes.eit.htwk-leipzig.de/moodle/course/view.php?id=69
--	---

Modul	Hard- und Softwareentwurf Hardware and Software Design
Modulnummer	E940 [E8230; im Teilzeitmodell: 4. Sem.] Version: 1
Fakultät	FING-EIT: Elektrotechnik und Informationstechnik - Fakultät Ingenieurwissenschaften
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Sommersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. Ing. Marco Krondorf marco.krondorf@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" Deutsch in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	150 Stunden 75 Stunden in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" 75 Stunden in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum) 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" 2 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
Selbststudienzeit	90 Stunden 45 Stunden in "Objektorientierte Entwurfsmethoden" 45 Stunden in "Mixed-Signal Schaltungsentwurf"
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Beleg Modulprüfung Prüfungsdauer: 6 Wochen Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Vorlesung - Praktikum Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Vorlesung - Praktikum
Medienform	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Tafel - Overheadprojektor - PC-Demonstrationen - Powerpoint-Folien Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Tafel - Overheadprojektor - PC-Demonstrationen - Powerpoint-Folien

Lehrinhalte/Gliederung	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Systementwicklung mit strukturierten Methoden; - Realisierung und Durchführung von Softwareprojekten Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Beschreibungsformen für analoge und digitale Schaltungen; - Hardwarebeschreibungssprachen; - Entwurfssysteme für mixed-signal Schaltungen
Qualifikationsziele	Vermittlung von vertieftem und erweitertem Fachwissen in der fachspezifischen Informatik sowie Elektronik, insbesondere Aneignung soft- und hardwaretechnischer Methoden zum modellgestützten System- und Schaltungsentwurf. Die Softwareentwicklung mittels strukturierter Methoden, bzw. Modellen ist Voraussetzung für die Durchführbarkeit industrieller Soft- und Hardwareapplikationen und damit eine Kernkompetenz des Informationstechnikers.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurkenntnisse der Informationsverarbeitung, Elektronik, Messtechnik, Mechanik, Systemtheorie auf Bachelor-Niveau
Literaturhinweise	Objektorientierte Entwurfsmethoden: - Jeckle, M.; Rupp, Ch.: UML 2 glasklar, Hanser Verlag, 2004; - Kleiner, M.: Patterns konkret, entwickler.press Verlag, 2003; - Wieland, Th: C++ mit Linux, dpunkt.verlag, 2004; - Siemens: Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware, Fachbuchverlag Leipzig, 2001; - Hertwig, A.; Brück, R.: Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000; Mixed-Signal Schaltungsentwurf: - Jeckle, M.; Rupp, Ch.: UML 2 glasklar, Hanser Verlag, 2004; - Kleiner, M.: Patterns konkret, entwickler.press Verlag, 2003; - Wieland, Th: C++ mit Linux, dpunkt.verlag, 2004; - Siemens: Hardwaremodellierung - Einführung in Simulation und Synthese von Hardware, Fachbuchverlag Leipzig, 2001; - Hertwig, A.; Brück, R.: Entwurf digitaler Systeme - Von den Grundlagen zum Prozessorentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000;
Aktuelle Lehrressourcen	Objektorientierte Entwurfsmethoden: keine Mixed-Signal Schaltungsentwurf: keine
Hinweise	Mixed-Signal Schaltungsentwurf: Gemeinsame Prüfung der beiden Teilmodule: Beleg 6 Wochen
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik verwendbar.
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	