

Modulnummer	Systemtechnik für Energieeffizienz
Credits	5
Verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Johanna May
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Johanna May
Modulziele	<p>Die Studierenden wenden systemtechnische Methoden an, um bestehende oder neuartige Systeme systematisch zu durchleuchten und daraus Verbesserungen bezüglich ihrer Energieeffizienz abzuleiten.</p> <p>Aus kritisch hinterfragten Kennzahlen und Messwerten erstellen sie Modelle zur Systembewertung. Damit bewerten sie die systemische Energieeffizienz und weitere Systemgrößen sowohl wirtschaftlich (auch in Bezug auf die Lebensdauer) und schätzen sozioökonomische Effekte ein. Daraus erarbeiten sie realistische technische Verbesserungsvorschlägen.</p>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systemtechnische Methoden (wie Anforderungs- und Einflussstärkenanalyse) mit anderen Studierenden anhand von Beispielsystemen anwenden, z. B. anhand eines Photovoltaik-Systems mit Batteriespeicher • Typische Kennzahlen und Messgrößen der Energieeffizienz anhand von einschlägigen Normen und praktischen Versuchen (z. B. Energiezähler, Thermografie, Batterieeffizienz) diskutieren und bewerten • Modelle in MATLAB/Simulink oder ähnlichen Programmen generieren, um Systeme quantitativ zu bewerten • Wirtschaftlichkeit mit Sensitivitätsanalysen bewerten unter Berücksichtigung der energetischen Amortisationszeit, Ressourceneffizienz und Klimarelevanz von Maßnahmen und der Lebensdauer und Robustheit von Komponenten • Sozioökonomische Aspekte wie Datenschutz von Energiedaten und Rebound-Effekt in verteilten Rollen bei der Ergebnispräsentation der Projektarbeiten hinterfragen und in Exkursionen vertiefen

Lehrmethoden/-formen	Seminar Projektarbeit mit Übungen und Praktikum
Leistungsnachweis	Wissenschaftliches Paper über Projekt (50%), mündliche Prüfung (50%)
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik
Workload (30 Std./Credit)	150 Std./5 Credits Seminar 30 Std. Übung/Projekt/Praktikum 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung 90 Std.
Empfohlene Einordnung	Semester M1 oder M2
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • J. Hesselbach: <i>Energie- und klimaeffiziente Produktion: Grundlagen, Leitlinien und Praxisbeispiele</i>, Vieweg + Teubner Verlag, 2012, ISBN 9781280786358 • F. Wosnitza, H.G. Hilgers: <i>Energieeffizienz und Energiemanagement: Ein Überblick heutiger Möglichkeiten und Notwendigkeiten</i>, Vieweg + Teubner Verlag, 2012, ISBN 9783834886712 • M. Günther: <i>Energieeffizienz durch Erneuerbare Energien: Möglichkeiten, Potenziale, Systeme</i>, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, ISBN 9783658067533 • M. Pehnt: <i>Energieeffizienz: Ein Lehr- und Handbuch</i>, Springer, 1. korrigierter Nachdruck 2010, ISBN 9783642142512 • F. Lampe: <i>Green IT, Virtualisierung und Thin Clients. Mit neuen IT-Technologien Energieeffizienz erreichen, die Umwelt schonen und Kosten sparen</i>, Vieweg + Teubner Verlag, 2010, ISBN 9783834893420 • S. Rudnik: <i>Energieeffizienz in der Elektroinstallation: Erläuterungen zur DIN VDE 0100-801:2015-10, DIN 18015-5:2015-07 und zu effizienzrelevanten EG-Richtlinien / EG-Verordnungen</i>, VDE Verlag GmbH, 2016, ISBN 9783800741311

	<ul style="list-style-type: none"> • J. Lässig, T. Schütte, W. Riesner: <i>Energieeffizienz-Benchmark Industrie. Energiekennzahlen für kleine und mittlere Unternehmen</i>, Springer Vieweg, 2016, ISBN 9783658139940 • J. Hagedorn, F. Sell-Le Blanc, J. Fleischer: <i>Handbuch der Wickeltechnik für hocheffiziente Spulen und Motoren</i>, Springer Vieweg, 2016, ISBN 9783662492109 • M. Blesl, A. Kessler: <i>Energieeffizienz in der Industrie</i>, Springer Vieweg, 2013, ISBN 9783642365140 • A. Sauer, T. Bauernhansl: <i>Energieeffizienz in Deutschland – eine Metastudie</i>, Springer Vieweg, 2016, ISBN 9783662488836 • OECD Publishing: <i>Energy Efficiency Market Trends and Medium-Term Prospects</i>, OECD Publishing, 2013, ISBN 9789264206052
--	---