

OPTIMAL POWER FLOW PROBLEMS					ETIT-233	
Rota Jährlich zum SoSe	Duration 1 Semester oder Block	Semester 2. Semester	CP 5	Workload Presence 35 h	Workload Self Study 115 h	
1	Modul structure					
	Nr.	Element	LSF-Nr.	Type	SWS	
	1	Optimal Power Flow Problems Vorlesung	08 XXXX	V	2	
	2	Optimal Power Flow Problems Übung	08 XXXX	Ü	1	
2	Language Englisch					
3	<p>Content</p> <p>Das Problem des optimalen Lastflusses (engl. Optimal Power Flow (OPF)) in Energienetzen tritt in mannigfaltigen Formulierungen und Varianten in der Energietechnik auf. In diesem Kontext bietet die Vorlesung eine Einführung in unterschiedliche Aspekte von OPF Problemen. Es werden die folgenden Themenkomplexe behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung des OPF Problems in AC • Konvexe Approximationen des OPF Problems • Stochastische Formulierungen des AC OPF Problems • Dynamische Formulierungen des OPF Problems für Transport- und Verteilnetzen unter Berücksichtigung von Speicherdynamik • Verteilte Formulierungen des OPF Problems • Ausblick auf Ansätze zur Kopplung von elektrischen Netzen und Gasnetzen <p>Die Lösung wird praktisch mit Hilfe von Standardsoftware (bspw. Matpower oder Pandapower, powermodels.jl) erprobt.</p> <p>Literature</p> <p>Frank, Stephen, Ingrida Steponavice, and Steffen Rebennack. "Optimal power flow: a bibliographic survey I." Energy systems 3.3 (2012): 221-258.</p> <p>Frank, Stephen, Ingrida Steponavice, and Steffen Rebennack. "Optimal power flow: a bibliographic survey II." Energy systems 3.3 (2012): 259-289.</p> <p>Capitanescu, Florin. "Critical review of recent advances and further developments needed in AC optimal power flow." Electric Power Systems Research 136 (2016): 57-68.</p> <p>Faulwasser, Timm, Alexander Engelmann, Tillmann Mühlfordt, and Veit Hagenmeyer. "Optimal power flow: an introduction to predictive, distributed and stochastic control challenges." at-Automatisierungstechnik 66, no. 7 (2018): 573-589.</p>					
4	<p>Competencies</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur Formulierung und Lösung von OPF Problemen. Insbesondere sind sie in der Lage die verschiedenen Arten von OPF Problemen zu erkennen, zu formulieren und mit Hilfe geeigneter Software-Werkzeuge zu lösen.</p> <p>Anhand praxis-naher Beispiele haben die Studierenden darüber hinaus einen Einblick in die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten des OPF Problems in der Energietechnik erlangt.</p>					
5	<p>Examination Requirements</p> <p><i>Teilleistungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten) • vorlesungsbegleitende Projektarbeit mit schriftlichem Bericht* <p>* Die Gesamtnote wird aus dem arithmetischen Mittel der Teilnoten gebildet. Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.</p>					
6	<p>Formality of Examination</p> <p><input type="checkbox"/> Modulprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen</p>					

7	Module Requirements (Prerequisites) Empfohlene Voraussetzungen: Vorkenntnisse zu Grundlagen der elektrischen Energietechnik Die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist auf 25 begrenzt. Die Zulassung zur Teilnahme erfolgt gem. § 9 der Prüfungsordnung.	
8	Allocation to Curriculum Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“, Studienschwerpunkte „Elektrische Energietechnik“ und „Robotik und Automotive“. Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Automation and Robotics, Schwerpunkte Process Automation, Robotics	
9	Responsibility/ Lecturer Prof. Dr.-Ing. Timm Faulwasser	Faculty Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik