

電力系統工学 (Electric Power Systems Engineering)		5 年・後期・1 学修単位(β)・選択 電気工学科・担当 藤井 治久
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (100%)	〔JABEE 基準〕 (d-2a)、(d-2b)
〔講義の目的〕 発電・送変電・配電とから構成される電力系統の役割について、すでに習得している電気基礎技術に基づき理解する。そして、電力系統に発生する諸現象と、それを解決するための計算技術を習得する。さらに、将来の発電方式の多様化、電力事業の自由化などに伴う電力系統の課題について認識する。		
〔講義の概要〕 ほぼテキストに従って講義し、一部プリントなどで補足する。小テストで理解度を確認しながら講義を進める。近い将来の電力系統における課題についてのレポートを実施する。		
〔履修上の留意点〕 これまでに学んできた科目に基づくのでよく復習すること。レポートは必ず提出のこと。		
〔到達目標〕 後期中間試験： (1) 電力系統の特徴と構成、(2) 送電線路の等価回路 学年末試験： (1) 潮流計算、(2) 安定度計算、(3) 系統の電圧特性、(4) 系統の周波数特性		
〔自己学習〕 目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。		
〔評価方法〕 定期試験 (80%) に加え、レポート (20%) を総合して評価する。		
〔教科書〕 加藤政一・田岡久雄「電力システム工学の基礎」(数理工学社) 〔補助教材・参考書〕 自主編纂のプリント 大久保仁「新インターユニバーシティ 電力システム工学」(オーム社)		
〔関連科目・学習指針〕 電気回路Ⅰ～Ⅲ、電気機器工学、電力変換回路、高電圧工学、環境エネルギー工学		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	電力系統の特徴と構成	電気の流れと電力系統の概要について説明する。	
第2週	電力系統の歴史と動向	電力系統の歴史的変遷と最近の動向について説明する。	
第3週	交流回路の復習 (I)	交流回路理論の復習をする。	
第4週	交流回路の復習 (II)	平衡三相交流回路の解析法を説明する。	
第5週	送電系統 (I)	変圧器の等価回路について説明する。	
第6週	送電系統 (II)	単位法とそれを用いた変圧器の等価回路について説明する。	
第7週	送電系統 (III)	送電線の等価回路について説明する。	
第8週	潮流計算 (I)	電力系統の特性とノードアドミタンス行列について説明する。	
第9週	潮流計算 (II)	電力方程式の導出について説明する。	
第10週	安定度計算 (I)	安定度の種類について説明する。	
第11週	安定度計算 (II)	同期発電機と動揺方程式について説明する。	
第12週	安定度計算 (III)	安定度向上対策について説明する。	
第13週	系統の電圧特性 (I)	電力系統の電圧特性を検討し、電圧制御方法を説明する。	
第14週	系統の電圧特性 (II)	無効電力の発生源と無効電力制御方式を説明する。	
第15週	系統の周波数特性	周波数維持の必要性和周波数制御について説明する。	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)