

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 土井 淳・池田 陽紀	
〔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，配電によって構成される電力系統について，既習の電気基礎技術に基づき理解するとともに，電気エネルギーを運ぶネットワークで生じ得る諸現象とそれを解決するための計算技術を習得することを目的とする。さらに，今後の発電方式の多様化や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〕 基本的には教科書に沿って講義することとし，プリントによる補足する。 また，理解度確認のため適宜小テストや課題レポートを課す。			
〔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しておくこと。 レポートは必ず提出すること。			
〔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，(3) 潮流計算 学 年 末試験：(1) 安定度計算，(2) 電圧制御，(3) 周波数制御，(4) 経済運用，(5) 信頼度評価			
〔自己学習〕 授業以外にも十分な予習・復習を行うこと。 また，必要であれば全学年以前の科目についても復習すること。			
〔評価方法〕 定期試験（80％）に加えて，レポート（20％）を総合し評価する。			
〔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〕 適宜，プリントを配布 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〕 2 年 電気回路Ⅰ 3 年 電気回路Ⅱ，計測工学 4 年 電気回路Ⅲ，電力変換回路，電気機器工学，システム制御工学Ⅰ 5 年 環境エネルギー工学，電気法規・設備工学，高電圧工学，システム制御工学Ⅱ			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	電力系統とは	電気の流れおよび電力系統の概要について学ぶ。	
第2週	交流回路	交流回路の基礎を復習するとともに、平衡三相交流回路の解析法について学ぶ。	
第3週	送電系統（1）	変圧器の等価回路について学ぶ。	
第4週	送電系統（2）	単位法およびそれを用いた変圧器の等価回路について学ぶ。	
第5週	送電系統（3）	送電線の等価回路について学ぶ。	
第6週	潮流計算（1）	電力系統の特性を表現するノードアドミタンス行列について学ぶ。	
第7週	潮流計算（2）	電力方程式の導出およびその計算手法について学ぶ。	
第8週	安定度計算（1）	安定度の種類および同期発電機の動揺方程式について学ぶ。	
第9週	安定度計算（2）	安定度評価手法および安定度向上対策について学ぶ。	
第10週	電圧制御（1）	電力系統の電圧特性および電圧制御方法について学ぶ。	
第11週	電圧制御（2）	無効電力の発生源および無効電力制御方式について学ぶ。	
第12週	周波数制御（1）	周波数維持の必要性および電力系統の周波数特性について学ぶ。	
第13週	周波数制御（2）	連系系統の周波数特性および負荷周波数制御について学ぶ。	
第14週	経済運用	電力系統をできるだけ低コストで運用するための方法について学ぶ。	
第15週	信頼度評価	電力系統における信頼度の考え方および評価手法、信頼度向上策について学ぶ。	
期末試験 テスト返却・学力補充期間			

* 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）