

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電力システム工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0045		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	大久保「新インターユニバーシティ 電力システム工学」（オーム社）						
担当教員	石飛 学						
到達目標							
- 電力システムの構成・概要を理解し各部の特性や問題点を説明できる。 - 電力システムにおける安定度計算、潮流計算、故障解析などができる。 - 今後の電力システムの在り方について自らの意見を論理的に述べることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。さらに、この問題点について自らの考えを述べることができる。		各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。		各種発電方式がおかれる現状と問題点について説明できない。		
評価項目2	送電線・変圧器の等価回路によるモデリング手法について説明できる。		送電線・変圧器の等価回路表現について理解できる。		送電線・変圧器の等価回路表現が理解できない。		
評価項目3	電力潮流・系統安定度の意味を説明でき、計算によって系統各値が計算できる。		電力潮流・系統安定度の計算ができる。あるいは電力潮流・系統安定度の意味を理解できる。		電力潮流・系統安定度の計算ができない。電力潮流・系統安定度の意味を理解できない。		
評価項目4	系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について説明できる。		系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できる。		系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	電気エネルギーは、今や世界中で当たり前のように利用されているが、インフラとしての電力の安定供給は容易なことではない。発電所から需要家まで電力を輸送する電力システム（系統）は発電、送電、配電、およびこれらの制御からなる。 本講義は、この電力システムの構成や各要素の特性、解析手法について理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式の授業で、適宜演習を実施する。 内容としては、本科の「電力系統工学」と重複する部分もあるが、そこからさらに踏み込んだ内容を取り扱う。また演習では、講義で学習した解析手法を実際に使ってみる。						
注意点	複素数や微積分、三角関数、行列計算等の知識を要する部分がある。 適宜演習を実施する計画なので、自ら手を動かすこと、考えることを意識して履修してほしい。 事前学習：次回講義内容について予習し、不明な点を明確にしておくこと。 事後発展学習：適宜講義内容に関する演習問題を課すので取り組むこと。						
学修単位の履修上の注意							
成績評価の演習・課題には、自学自習の取り組みを含むことに注意すること。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電力システムの概要		電力システムの概要について整理する。		
		2週	発電方式（１）		各種発電方式の役割と火力、水力発電について理解する。		
		3週	発電方式（２）		原子力発電について理解する。		
		4週	発電方式（３）		新エネルギーについて理解する。		
		5週	送電線（１）		分布定数回路、集中定数回路による送電線の表現方法を理解する。		
		6週	送電線（２）		送電線の周囲で生じる誘導障害や故障について理解する。		
		7週	変圧器（１）		変圧器の役割と構造について理解する。		
		8週	変圧器（２）		変圧器の等価回路表現について理解する。		
	4thQ	9週	電力潮流計算（１）		電力円線図を用いた電力潮流計算を理解する。		
		10週	電力潮流計算（２）		ノードアドミタンス行列と電力方程式を理解する。		
		11週	電力システムの安定度（１）		定態安定度と過渡安定度の意味と求め方を理解する。		
		12週	電力システムの安定度（２）		等面積法による安定度評価と安定度向上策について理解する。		
		13週	系統制御（１）		系統電圧特性と制御方法について理解する。		
		14週	系統制御（２）		系統の周波数特性と制御方法について理解する。		
		15週	期末試験				

		16週		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標				
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル 授業週
評価割合				
		演習・課題	期末試験	合計
総合評価割合		50	50	100
専門的能力		50	50	100