

小山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電力系統工学	
科目基礎情報							
科目番号	0124			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	電気電子創造工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	田辺茂 著：「よくわかる送配電工学」（電気書院）						
担当教員	李 暁楊						
到達目標							
1. 架空、地中送電線路について説明できる 2. 送電線路の等価回路計算や電力系統の安定度について説明できる 3. 短絡、過電圧、障害が系統に与える影響について説明できる 4. 直流送電および配電系統について説明できる							
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	架空、地中送電線路について説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			架空、地中送電線路について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		架空、地中送電線路について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目2	送電線路の等価回路計算や電力系統の安定度について説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			送電線路の等価回路計算や電力系統の安定度について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		送電線路の等価回路計算や電力系統の安定度について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目3	短絡、過電圧、障害が系統に与える影響について説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			短絡、過電圧、障害が系統に与える影響について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		短絡、過電圧、障害が系統に与える影響について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
評価項目4	直流送電および配電系統について説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。			直流送電および配電系統について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		直流送電および配電系統について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (D)							
教育方法等							
概要	送配電工学について学ぶ。 また、電力の自由化や新エネルギー発電など近年の電力システムについて触れ、それらが電力系統や環境に与える影響についても学ぶ。 講義はスライド資料による教授および板書により行う。 補足資料や演習問題としてレジュメを配布する。						
授業の進め方・方法	この科目は学習単位科目のため、事前事後学習としてレポートを実施します。 1.授業方法は講義を中心とする。授業中に演習問題を解かせることもある。 2.演習問題を課題として出し、解答の提出を求めることもある。						
注意点	・2/3以上の自学自習レポートの提出を必須とする。 ・学年末試験後の再試験実施対象者については、試験返却時に別途申し伝える。 ・授業内の演習や課題では電気主任技術者（電験）の問題を解くため、よく考えて受講すること。 ・参考書を以下に示す。 道上勉 著：「送電・配電 改訂版」（電気学会） 新田目倅造 著：「電力システム -基礎と改革-」（電気書院） 植地修也 著：「完全マスター電験三種受験テキスト 電力（改訂2版）」（オーム社）						
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	電力系統と送電配電技術 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。			送電方式・送電電圧を理解する	
		2週	架空送電線路 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。			架空送電用機器に関する演習問題を解けるようにする	
		3週	地中送電線路 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。			地中送電線路用機器に関する演習問題を解けるようにする	
		4週	送電線路の電気的特性(1)・送電線路定数 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。			線路定数・電圧降下などに関する演習問題を解けるようにする	
		5週	送電線路の電気的特性(2)・等価回路と送電特性 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。			送電線路の等価回路・電力円線図・単位法などに関する演習問題を解けるようにする	

		6週	送電線路の電氣的特性(3)・電力系統安定度 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	安定度・無効電力特性などに関する演習問題を解けるようにする
		7週	送電線路の機械的的特性(1)・送電線 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	電線たるみ・電線の実長に関する演習問題を解けるようにする
		8週	中間試験	これまでの範囲を理解する
	4thQ	9週	中間試験の解説	試験問題を理解する
		10週	送電線路の機械的的特性(2)・支持物 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	支持物および支線強度に関する演習問題を解けるようにする
		11週	故障計算と接地方式 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	多種類の故障計算に関する演習問題を解けるようにする
		12週	過電圧と絶縁協調 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	過電圧の発生・抑制及び絶縁協調について理解する
		13週	電力系統の保護及び系統による障害 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	保護方法について理解する 電力系統による障害の発生について理解する
		14週	直流送電 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	直流送電の必要性及び送電方式などについて理解する
		15週	配電系統 事前課題 授業内容に該当する内容を、教科書で精読する。 事後課題 講義後に指示された内容について、A4で1枚以内にまとめること。	配電系統の構成などについて理解する
		16週	定期試験	これまでの範囲を理解する

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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	後1
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後10
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	後10,後11,後12,後13,後14
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	後15
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4	後1,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0