

科名： 電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電気エネルギー概論	必須	6期-7期	2	1
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電力・電気工事関連、総合電機・再生可能エネルギー関連企業における電気エネルギー関係の業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
各種エネルギーを活用する発電方式、貯蔵方式、送配電方式について習得します。	①	現用発電方式(水力・火力・原子力等)について知っている。				
	②	再生可能エネルギーの発電方式(太陽光・風力等)について知っている。				
	③	次世代エネルギーの発電方式(燃料電池等)について知っている。				
	④	エネルギーの貯蔵方法について知っている。				
	⑤	電気方式や変電設備について知っている。				
	⑥	送電方式と送電設備について知っている。				
	⑦	配電方式と配電設備について知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ」、「電気回路Ⅱ」、「電力管理」で学んだ基本的事項を十分に理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	現在実用化している発電方式や今後実用化する発電方式について調査しておいて下さい。また発電した電気エネルギーを現在どのように貯蔵しているか調査しておいて下さい。
教科書および参考書(例)	テキスト： 電気エネルギー工学(森北出版社) 自作テキスト 参考書： 新インターユニバーシティ 電気エネルギー概論(オーム社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[電力管理] --- B[電気エネルギー概論]     A --- C[環境エネルギー工学]         </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		60	20			10	10	100
	授業内容の理解度	50	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲							10
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1.ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2.発電方式 (1) 現用発電方式 ①水力発電 ・水力発電所の構成と設備 ・水車の構造と効率 ・水力学と発電出力	講義、質疑	シラバスをよく読み、この科目の目標と授業の流れを確認して下さい。水力発電について復習して理解して下さい。
2週	②火力発電（関西電力堺火力発電所見学10月上旬） ・火力発電所の構成と設備、熱力学とカルノーサイクル ・ランキンサイクルと汽力発電効率	講義、質疑	火力発電についても一度整理して確認しておいて下さい。
3週	③原子力発電 ・原子エネルギーと核燃料 ・原子力発電所の構造と核分裂反応 ④発電用電気機器 ・同期発電機と変圧器	講義、質疑	原子力発電についても一度整理して確認しておいて下さい。
4週	(2) 再生可能エネルギーによる発電 ①太陽光発電（発電所見学10月上旬） ・太陽電池 ・太陽光発電設備	講義、質疑	太陽光発電についても一度整理して確認しておいて下さい。
5週	②風力発電 ・風力発電設備とローター効率	講義、質疑	風力発電についても一度整理して確認しておいて下さい。
6週	③波力・潮汐・海洋温度差発電等、その他発電 ・各種発電の原理と将来性	講義、質疑	授業内容について復習して理解して下さい。波力・潮汐・海洋温度差発電等についても一度整理して確認しておいて下さい。
7週	(3) 次世代発電方式 ①燃料電池 ・燃料電池の種類と構造 ・発電の原理 ②その他の発電方式 ・MHD発電など (4) 小テスト、火力発電、風力発電討論会	講義、確認	授業内容について復習して理解して下さい。燃料電池やMHD発電についても一度整理して確認しておいて下さい。
8週	3.エネルギー貯蔵 (1) 力学的エネルギーによる貯蔵 ①位置、圧力、運動エネルギーによるエネルギー貯蔵の原理 ②揚水発電とフライホイール	講義、質疑	授業内容について復習して理解して下さい。力学的エネルギーによる貯蔵についても一度整理して確認しておいて下さい。
9週	(2) 電気エネルギーによる貯蔵 ①静電気 ・電磁気によるエネルギー貯蔵の原理 ②キャパシタ ・超伝導	講義、質疑	電気エネルギーによる貯蔵についても一度整理して確認しておいて下さい。
10週	(3) 熱エネルギーによる貯蔵 ①蓄熱暖房等 ・蓄熱システムの有効性と太陽熱利用	講義、質疑	熱エネルギーによる貯蔵についても一度整理して確認しておいて下さい。
11週	(4) 化学エネルギーによる貯蔵 ①一次電池と二次電池 ・鉛電池の構造と特性 (5) 次世代エネルギー討論会	講義、質疑 確認	化学エネルギーによる貯蔵についても一度整理して確認しておいて下さい。
12週	4.送配電方式 (1) 変電 ①電圧と電気方式 ・輸送電圧と電気方式 ・三相交流電力	講義、質疑	電圧と電気方式についても一度整理して確認しておいて下さい。
13週	②変電・変換設備 ・変電所と変電設備 ・変圧器の運用 ・変換所	講義、質疑	変電・変換設備についても一度整理して確認しておいて下さい。
14週	(2) 送電 ①送電方式と送電設備 ・送電電圧 ・電気方式 ・周波数 ・架空送電設備と地中送電設備	講義、質疑	送電方式と送電設備についても一度整理して確認しておいて下さい。
15週	②伝送特性 ・線路の等価回路 ・電圧降下率 ・線路損失 ・無効電力補償 ・過大電圧対策	講義、質疑	伝送特性についても一度整理して確認しておいて下さい。
16週	(3) 配電 ①配電方式と配電設備 ・配電電圧区分 ・配電方式と配電設備 ・架空装柱の構成	講義、質疑	配電方式と配電設備についても一度整理して確認しておいて下さい。
17週	②電圧変動と損失低減 ・線路電圧降下 ・損失低減 ・需要率 ・不等率 ・負荷率 (4) 小テスト	講義、質疑 確認	電圧変動と損失低減についても一度整理して確認しておいて下さい。
18週	5.定期試験	試験	試験範囲は第1週から第17週までです。小テスト・テキストの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし、試験に臨んで下さい。