

科名：生産電気システム技術科

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	応用課程	新エネルギー技術	必須	5期 6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	環境・エネルギーシステム					
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						
電力供給、電気設備施工、総合電機、電池関連企業における電力貯蔵関連設備の企画・設計・施工・保守および製造・販売。						
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				
発電エネルギーを有効に利用するために二次電池や燃料電池の利用技術を習得します。	①	電力貯蔵の意味・役割・重要性・種類について知っている。				
	②	電池のしくみについて知っている。				
	③	鉛蓄電池の構造・特徴・用途について知っている。				
	④	ニッケルカドミウム蓄電池およびニッケル水素蓄電池の構造・特徴・用途について知っている。				
	⑤	リチウムイオン蓄電池の構造・特徴・用途について知っている。				
	⑥	燃料電池のしくみ・種類と特徴について知っている。				
	⑦	固体高分子形燃料電池の構造について知っている。				
	⑧	固体高分子形燃料電池を用いたシステムの構成について知っている。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「環境エネルギー概論(専門課程)」および「発電電工学」で学習した新エネルギーや電力貯蔵について復習しておくこと理解が深まります。
授業科目についての助言	電気設備において電力貯蔵がどのような役割を果たすかを考えてみてください。電力貯蔵の方法にどのようなものがあるかについて調べてみてください。身近にある二次電池にどのようなものがあるか、どのように使われているか調べてみてください。燃料電池を使ったシステムにどのようなものがあるか調べてみてください。
教科書及び参考書(例)	テキスト:絵とき電池基礎のきそ(日刊工業新聞社) 参考書:「燃料電池」のキホン(ソフトバンク クリエイティブ株式会社)
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 電気設備管理・電気法規 </div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 新エネルギー技術 </div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> エネルギーマネジメントシステム </div>

評価の割合								
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		50		20		20	10	100
	授業内容の理解度	30		10		10		
	技能・技術の習得度	10						
	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		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回	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 新エネルギー技術の重要性と目標設定 (1) 新エネルギーとは	講義、演習	訓練を始めるにあたって、新エネルギーの重要性について理解し、訓練目標を設定して下さい。
2回	3. 新エネルギー技術についてグループディスカッション (1) 新エネルギー技術と電力貯蔵の現状について調査	演習	新エネルギー技術と電力貯蔵の現状についてグループで調査しまとめてください。
2回	(2) 報告会 (3) レポート提出	報告会	調査した内容をグループごとに報告し意見交換を行ってください。報告内容はレポートにして提出して下さい。
3回 4回	4. 消化ガス発電施設見学	見学	津守下水処理場で行われている消化ガス発電を見学することで新エネルギー技術の実際を学習します。
5回	5. 電池の基礎 (1) 電池の種類 (2) 電池の発電原理 (3) 電池の基本構成	講義	教科書の1章を予習・復習して理解を深めてください。
6回	6. 一次電池 (1) 一次電池とは (2) マンガン乾電池 (3) アルカリマンガン乾電池	講義	教科書の2章を予習・復習して理解を深めてください。
7回	7. 二次電池 (1) 二次電池とは (2) 鉛蓄電池	講義	教科書の3章を予習・復習して理解を深めてください。
8回	(3) ニッケルカドミウム電池 (4) ニッケル水素電池 (5) リチウムイオン電池	講義	教科書の3章を予習・復習して理解を深めてください。
9回	8. 燃料電池 (1) 燃料電池とは (2) アルカリ形燃料電池	講義	教科書の4章を予習・復習して理解を深めてください。
10回	(3) 固体高分子形燃料電池 (4) リン酸形燃料電池 (5) 熔融炭酸塩燃料電池	講義	教科書の4章を予習・復習して理解を深めてください。
11回	(6) 固体酸化物形燃料電池 (7) 直接メタノール形燃料電池	講義	教科書の4章を予習・復習して理解を深めてください。
12回	9. 蓄電技術 (1) NAS電池 (2) リチウムイオン電池 (3) その他電池の概論	講義	企業で実践されている外部講師をお招きしてより現場に近い技術を学習します。
13回	10. 再生可能エネルギー (1) 太陽光発電設備	講義	企業で実践されている外部講師をお招きしてより現場に近い技術を学習します。
14回	(2) 風力発電設備 (3) その他設備の概論	講義	企業で実践されている外部講師をお招きしてより現場に近い技術を学習します。
15回	11. スマートグリッド (1) スマートグリッド概論 (2) スマートコミュニティ概論	講義	企業で実践されている外部講師をお招きしてより現場に近い技術を学習します。
16回	12. 電子化学キャパシタ (1) 電気二重層キャパシタ (2) 疑似キャパシタ、ハイブリッドキャパシタ	講義	教科書の5章を予習・復習して理解を深めてください。
17回	13. 試験 (1) 筆記試験	試験	これまでの講義内容全般について、そのポイントとなる箇所をしっかりと復習し、試験に臨んでください。
18回	14. 試験結果の講評 (1) 今後のこと	講評	試験結果についての確認と学習成果の今後の活かし方について考えてください。