

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	環境エネルギー工学	必須	6期-7期	2	2
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						
電気工事関連、総合電機・冷凍空調関連企業における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				
地球環境問題に関する環境基準、環境保全、省エネルギー技術について学びます。	①	環境基準と環境保全について知っている。				
	②	リサイクル技術について知っている。				
	③	冷凍サイクルとヒートポンプサイクルについて知っている。				
	④	湿り空気線図と空調和の熱負荷計算について知っている。				
	⑤	エネルギーとエクセルギーについて知っている。				
	⑥	コージェネレーションシステムについて知っている。				
	⑦	バイオエネルギー、メタンハイドレート等、新エネルギーについて知っている。				
	⑧	マイクログリッド及びスマートグリッドについて知っている。				
	⑨	エネルギー変換について知っている。				
	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	環境基準や環境保全について調査しておいて下さい。また省エネルギー技術として現在実用化されている技術、将来発展しそうな環境エネルギー技術について調査しておいて下さい。
教科書および参考書(例)	テキスト： 資源エネルギー工学要論 東京化学同人 自作テキスト 参考書： 地球環境テキストブック エネルギー工学(牛山泉・山地憲治共編、オーム社出版)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[電力管理] --- B[環境エネルギー工学] A --- C[電気エネルギー概論] </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		80					20	100
	授業内容の理解度	40						
	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							
	論理的な思考力、推論能力	40						
	取り組む姿勢・意欲							10
	主体性・協調性							10

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. 環境基準と環境保全 (1) 環境基準と環境保全	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。環境保全と環境負荷低減対策について復習して理解して下さい。
2週	③リサイクル技術 (2) 小テスト	講義、質疑 試験	リサイクル技術についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
3週	3. 冷熱技術と空調和 (1) 冷凍技術 ①冷凍サイクルとヒートポンプサイクル ・熱力学の基礎、エンタルピー、p-h線図、エントロピー	講義、質疑	冷凍サイクルとヒートポンプサイクルについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
4週	②冷媒と伝熱 ・冷媒の規制、代替フロンの種類と特徴、冷媒の種類と用途	講義、質疑	冷媒と伝熱についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
5週	③冷凍機 ・冷凍機の制御機器と安全装置 ・吸熱式冷凍機と熱電冷凍機の原理	講義、質疑	冷凍機の原理についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
6週	(2) 空調和 ①湿り空気の性質と湿り空気線図 ・快適空調と産業用空調 ・湿り空気の性質、比体積、比エンタルピー、湿り空気線図	講義、質疑	湿り空気線図についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
7週	②空調和の熱負荷計算 ・冷房負荷と暖房負荷 ・工場やオフィスの熱負荷計算 (3) 小テスト	講義、質疑 試験	空調和の熱負荷計算についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
8週	4. 省エネルギー技術 (1) 省エネルギー技術 ①エネルギーとエクセルギーの基礎 ・エクセルギーの概念、熱エクセルギー	講義、質疑	エクセルギーについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
9週	②熱効率とエクセルギー効率	講義、質疑	エクセルギーについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
10週	③コージェネレーションシステム ・コージェネレーションとエネルギー効率 ・各種コージェネレーションシステムの構成	講義、質疑	コージェネレーションシステムについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
11週	(2) 将来のエネルギー技術 ①バイオエネルギー ・特徴と種類、将来性	講義、質疑	バイオエネルギーについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
12週	②メタンハイドレート ・ハイドレートの結晶構造、特性と将来性	講義、質疑	メタンハイドレートについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
13週	③クリーンコールテクノロジー ・主なクリーンコールテクノロジー技術、石炭ガス化技術	講義、質疑	クリーンコールテクノロジーについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
14週	④燃料電池 ・種類と特徴、水素燃料電池のセル構造と発電原理	講義、質疑	燃料電池についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
15週	⑤マイクログリッド及びスマートグリッド ・グリッドの目的と構成要素、国内の実証プロジェクト、将来性 (3) 小テスト	講義、質疑 試験	マイクログリッド及びスマートグリッドについてももう一度整理して確認しておいて下さい。
16週	5. 環境保全とエネルギー変換 (1) 環境保全とエネルギー変換 ①環境の仕組みと環境汚染 ・生態系(大気圏・水域圏・土壌圏)の仕組みとエネルギーバランス	講義、質疑	環境汚染についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
17週	②エネルギー変換と環境対策 ・現用発電方式における環境汚染対策 (2) 小テスト	講義、質疑 試験	エネルギー変換や環境対策についてももう一度整理して確認しておいて下さい。
18週	6. 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。