

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境エネルギー工学
科目基礎情報					
科目番号	0220		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	教科書 配布資料をテキストとする。参考書：[改訂・増補版]「化石燃料の枯渇がもたらす経済成長の終焉」久保田 宏・平田賢太郎・松田 智著、[Kindle版]アマゾン 電子出版 Kindleストア：「化石燃料」検索1クリックでダウンロード \$5.0 2017.2.1				
担当教員	平田 賢太郎				
到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎知識を身につける ②エネルギーの大量消費と地球環境問題についての現状理解及び考察ができる ③今後期待されている新しいエネルギー源、エネルギー技術に関する知識を身につける ④長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給について検討できる					
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	環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎を正確（8割以上）に理解すること		環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎をほぼ正確（6割以上）に理解すること		環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎を理解できていない
評価項目2	エネルギー問題の基礎を理解し、現在地球が直面している環境・エネルギー問題を把握するとともに、その問題点について正確（8割以上）に考察できること		エネルギー問題の基礎を理解し、現在地球が直面している環境・エネルギー問題を把握するとともに、その問題点についてほぼ正確（6割以上）に考察できること		エネルギー問題の基礎を理解し、現在地球が直面している環境・エネルギー問題を把握するとともに、その問題点について考察できない
評価項目3	今後期待されている新しいエネルギー源、エネルギー技術を正確（8割以上）に理解すること		今後期待されている新しいエネルギー源、エネルギー技術をほぼ正確（6割以上）に理解すること		今後期待されている新しいエネルギー源、エネルギー技術を理解できていない
評価項目4	長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給についての確（8割以上）に検討できること		長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給についてほぼ的確（6割以上）に検討できること		長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給について検討できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	・物理学・化学・熱力学・熱工学・電気工学・機械工学・制御工学に関して、必要に応じレビューする。 ・結果として、地球環境とエネルギーに関する諸問題を明らかにし、環境負荷の低減やエネルギーの有効利用などに関する知識を身につける。 ・基礎と応用の繋がりでの視点で講義を進め、基礎・応用の連携の重要性につき認識する。 ※実務との関係 ・この科目は、企業で基礎研究の工業化を担当していた教員が、その経験を活かし、環境とエネルギーについて講義と見学等による形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	・配布資料に基づきプロジェクターにて講義するが、演習問題及び質疑応答を極力織り込み、相互理解を深める。 ・2回のレポートを課す。 ・水力発電所の実地見学を行い、実際の発電プラントを認識する。				
注意点	教科書等の内容に対して、環境・エネルギーの観点から、自ら調査して理解する姿勢が望まれる。 学習・教育目標：（D－3 環境系）1 0 0 %				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	エネルギーとは何か（A LのレベルB）	エネルギーとは何かを理解する。（教室外学修）エネルギー科学の対象として素粒子から宇宙までの関係を理解する	
		2週	地球温暖化とエネルギーセキュリティとエネルギー・資源（A LのレベルB）	地球温暖化とエネルギーセキュリティについて理解する。（教室外学修）地球温暖化問題やエネルギーセキュリティなど社会性の問題を理解する	
		3週	化石エネルギー（A LのレベルB）	化石エネルギーについて理解する。（教室外学修）石油、石炭、天然ガスなど化石燃料に関して枯渇することを理解し対応を考察する	
		4週	原子力エネルギー（A LのレベルB）	原子力エネルギーについて理解する。（教室外学修）原子力エネルギーに関する調査、整理、理解	
		5週	再生可能エネルギー（A LのレベルB）	再生可能エネルギーについて理解する。（教室外学修）太陽・風力・バイオマス等のエネルギーに関する調査、整理、理解	
		6週	電力工学の基礎（A LのレベルB）	電力工学の基礎について理解する。（教室外学修）電力工学に関する調査、整理、理解	
		7週	熱工学の基礎、燃焼と機器（火力発電を含む）（A LのレベルB）	熱工学の基礎と燃焼について理解する。（教室外学修）熱工学と燃焼に関する調査、整理、理解	
		8週	水力発電所見学（イビデン）	水力発電所の見学を通して水力発電について理解する。（教室外学修）水力発電・再生可能エネルギーに関する調査、整理、理解	
	2ndQ	9週	省エネルギー（基礎編）（A LのレベルB）	省エネルギーの基礎について理解する。（教室外学修）省エネルギーの基礎に関する調査、整理、理解	
		10週	省エネルギー（応用編）（A LのレベルB）	省エネルギーについて理解する。（教室外学修）省エネルギーの応用に関する調査、整理、理解	
		11週	エネルギーシステムとエネルギー経済（A LのレベルB）	エネルギー変換について理解する。（教室外学修）エネルギー変換やエネルギー消費のあり方、ヒートポンプ、燃料電池を理解する	

		12週	システム安全学（A LのレベルB）	エネルギー環境問題と安全問題を理解する。（教室外学修）エネルギー環境問題と安全問題を理解する
		13週	核融合エネルギー（A LのレベルB）	核融合エネルギーの基礎について理解する。（教室外学修）核融合エネルギーに関する調査、整理、理解
		14週	まとめ	これまでの広範囲のエネルギー問題をレビューし、期末試験に備える
		15週	総復習（試験答案返却）及び最終講義	基礎と応用の関係につきレビューする
		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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	2	
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	2	
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	2	
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	2	
				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。	2	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	80	180
得点	100	80	180