高知工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	エネルギー変換工学
科目基礎情報					
科目番号	0019		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械・電気工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	教科書: プリント配布ほか 参考書: 越智他2名「熱機関工学」(コロナ社), 関井・脇本「エネルギー工学」(電気書院)				
担当教員	吉田 正伸, 永橋 優純				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的なエネルギー、エネルギー変換事例を理解し、定性的に検討ができる。 2. 電磁エネルギー変換や熱エネルギー変換の基礎理論を理解し適用限界を考察できる。 3. 機械-電気エネルギー変換や蒸気プラントの基本原則を適用して問題を解くことができる。 4. 蒸気の熱力学的性質を理解し、各種状態量を蒸気線図、蒸気表を利用し求めることができる。 5. 火力発電所の基本サイクルの効率改善を考察できる。 					
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	地球規模の環境問題について説明でき、その原因と解決案を説明できる。	地球規模の環境問題について説明できる。	地球規模の環境問題について説明できない。		
評価項目2	水力発電所の施設・設備、効率、水車の特性を説明でき、地域の特性に応じた水力発電所のあり方を説明できる。	水力発電所の施設・設備、効率、水車の特性を説明できる。	水力発電所の施設・設備、効率、水車の特性を説明できない。		
評価項目3	火力発電所の構成、熱サイクルと効率、大気汚染対策について説明でき、その原因と解決手法を説明できる。	火力発電所の構成、熱サイクルと効率、大気汚染対策について説明できる。	火力発電所の構成、熱サイクルと効率、大気汚染対策について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	いま注目されている新エネルギーの内容や流れを紹介し、次にエネルギー変換の基礎となる電気磁気学や熱力学の主要部分を解説し、最後にエネルギー変換の代表例として火力発電所の蒸気プラントなどを取り上げ、実際の応用例を学習することにより、エネルギー変換の全般的知識を習得する。				
授業の進め方・方法					
注意点	試験の成績を80%、平素の学習状況等(課題・小テスト等を含む)を20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 新エネルギー技術[1]: エネルギー利用と環境問題。太陽エネルギーの利用。風力エネルギーの利用。水素エネルギーと燃料電池。		
		2週	2. 機械-電気エネルギー変換[2-5]: 電磁エネルギー変換の基礎と応用および演習		
		3週	2. 機械-電気エネルギー変換[2-5]: 電磁エネルギー変換の基礎と応用および演習		
		4週	2. 機械-電気エネルギー変換[2-5]: 電磁エネルギー変換の基礎と応用および演習		
		5週	2. 機械-電気エネルギー変換[2-5]: 電磁エネルギー変換の基礎と応用および演習		
		6週	3. 基礎パワーエレクトロニクス[6-7]: 整流回路, チョッパ, インバータの原理と応用および演習		
		7週	3. 基礎パワーエレクトロニクス[6-7]: 整流回路, チョッパ, インバータの原理と応用および演習		
	8週	4. エネルギー変換と効率[8-11]: エネルギー変換の形態。熱力学の基礎知識(基本法則, 状態量)。系と仕事。サイクルと効率。演習。			
	2ndQ	9週	4. エネルギー変換と効率[8-11]: エネルギー変換の形態。熱力学の基礎知識(基本法則, 状態量)。系と仕事。サイクルと効率。演習。		
		10週	4. エネルギー変換と効率[8-11]: エネルギー変換の形態。熱力学の基礎知識(基本法則, 状態量)。系と仕事。サイクルと効率。演習。		
		11週	4. エネルギー変換と効率[8-11]: エネルギー変換の形態。熱力学の基礎知識(基本法則, 状態量)。系と仕事。サイクルと効率。演習。		
		12週	5. 火力発電所におけるエネルギー変換[12-15]: 火力発電所の概要。蒸気の性質と蒸気表・蒸気線図。ランキンサイクルとサイクル効率。再生サイクルと再熱サイクル。演習。		
		13週	5. 火力発電所におけるエネルギー変換[12-15]: 火力発電所の概要。蒸気の性質と蒸気表・蒸気線図。ランキンサイクルとサイクル効率。再生サイクルと再熱サイクル。演習。		

		14週	5. 火力発電所におけるエネルギー変換[12-15]: 火力発電所の概要。蒸気の性質と蒸気表・蒸気線図。ランキンサイクルとサイクル効率。再生サイクルと再熱サイクル。演習。	
		15週	5. 火力発電所におけるエネルギー変換[12-15]: 火力発電所の概要。蒸気の性質と蒸気表・蒸気線図。ランキンサイクルとサイクル効率。再生サイクルと再熱サイクル。演習。	
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	65	0	10	5	5	15	100
基礎的能力	40	0	5	5	5	15	70
専門的能力	20	0	5	0	0	0	25
分野横断的能力	5	0	0	0	0	0	5