

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016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	0035			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	エネルギー工学 電気書院 関井康雄 脇本隆之著						
担当教員	阿部 哲己						
到達目標							
1 人類のエネルギー利用とエネルギー資源の有効利用について概略を理解し説明できる。 2 大量の電気エネルギーを得る為に利用されている、水力発電、火力発電、原子力発電について理解し説明できる。 ・各発電方式の原理、設備、建設、運転と保守 3 地球環境保全の観点から重要性を増している再生可能エネルギーを利用する発電方式を理解し説明できる。							
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		エネルギー資源から電気エネルギーを得る変換プロセスを、エネルギー形態の変化と変換装置と関連付けて説明できる。		電気エネルギーの利点を説明できる。発電方式ごとに、エネルギー資源を利用する方法の概略を説明できる。		エネルギーの形態やエネルギー資源について部分的に説明できる。	
評価項目2		各発電方式の設備と役割を理解し、設備の建設、運転、保守の概略を説明できる。		各発電方式の原理及び構成する設備の概要を説明できる。		各発電方式の原理及び設備を部分的に説明できる。	
評価項目3		火力発電所の再生サイクル、再熱サイクルを設備と関連付けて、T-s線図、P-v線図を使って説明できる。		熱機関の理論サイクルであるランキンサイクルを、火力発電所を構成する設備と関連付けて、T-s線図、P-v線図を使って説明できる。		ランキンサイクルを、火力発電所を構成する設備と関連付けて説明できる。	
評価項目4		再生可能エネルギーによる発電方式の利点と問題点を説明できる。		再生可能エネルギーによる発電方式の原理について説明できる。		再生可能エネルギーによる発電方式の原理を部分的に説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (c) JABEE (d) JABEE B2							
教育方法等							
概要		1 現代社会におけるエネルギーが日々の生活の中でどのように活用されているかを学ぶ。 2 電気エネルギーを利用するために、エネルギー資源をどのようにエネルギー変換するのか原理を学ぶ。 3 発電方式毎の設備構成、建設、運転、保守の概要を学ぶ。					
授業の進め方・方法		【履修上の注意】 1 毎回の授業の終わりに、10問程度の小テストを行う。 ・小テストによる成績評価比率が全体評価の30%を占めている。 ・小テストは、教科書に記載の有無に関わらず、講義で説明した内容及び予習・復習を指示した範囲から出題する。 ・毎回の講義をしっかりと聞くこと、及び自宅での予習・復習を確実に励行すること。 【事前に行う準備学習や自己学習】 1 初回授業時に、電気エネルギーを得る方法を10項目以上調べてくること。					
注意点							
ポートフォリオ							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 1. 1 エネルギーとエネルギー資源				
		2週	1. 2 エネルギー変換				
		3週	2 水力発電 2. 1 水力発電の原理 (水力学)				
		4週	2. 2 水力発電の設備				
		5週	2. 3 水力発電所の建設				
		6週	(続き)				
		7週	2. 4 揚水発電2				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	2. 5 水力発電所の運用・運転・保守				
		10週	3. 1 火力発電の原理 (熱力学)				
		11週	(続き)				
		12週	(続き)				
		13週	3. 2 火力発電設備の概要 3. 3 火力発電所の燃料種別毎の特徴 3. 4 複合サイクル発電の特徴				
		14週	3. 5 内燃力発電の特徴				
		15週	前期末試験				
		16週					
後期	3rdQ	1週	3. 8 火力発電所の運用・運転・保守				
		2週	3. 8 火力発電所の運用・運転・保守 (続き)				
		3週	4. 1 原子力発電の原理 (核分裂反応)				

		4週	4. 2 原子力発電の設備	
		5週	4. 3 加圧水型炉(PWR)の特徴	
		6週	4. 4 沸騰水型炉(BWR)の特徴	
		7週	4. 5 原子力発電所の防災	
		8週	4. 6 原子力発電所の事故例	
	4thQ	9週	4. 7 核燃料サイクル	
		10週	5. 1 再生可能エネルギーの概要	
		11週	5. 2 太陽光発電	
		12週	5. 3 風力発電	
		13週	5. 4 地熱発電	
		14週	6 燃料電池発電 6. 1 燃料電池の原理、構造	
		15週	学年末試験	
		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							
	定期試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	50	30	0	0	0	0	80
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0