

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0095			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位II: 2		
開設学科	電気電子システム工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	教科書：平田哲夫、他 3 名「図解エネルギー工学」（森北出版株式会社）						
担当教員	蒔澤 健二,柴田 裕一						
到達目標							
1. 熱サイクルについて理解する。 2. 各種エネルギー変換について理解する。							
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		基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を求めることができる。		各種サイクルの基本サイクルの原理を理解している。		基本サイクルの原理を理解していない。	
評価項目2		各種エネルギー変換の原理を理解し、正しく説明できる。		各種エネルギー変換の原理を理解している。		各種エネルギー変換の原理を理解していない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)(ハ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)							
教育方法等							
概要		エネルギー工学は、地球温暖化に対して適切に対処していくために我々が最も学ばなければならない学問の一つです。本講義では、エネルギー工学の本質である熱・流体におけるエネルギー変換について最新の情報を習得しながら、エネルギー変換における留意すべき事項、変換効率、熱サイクルなどについて基礎から学びます。メーカーの設計部門で勤務経験があり、その経験を活かして、エネルギー工学の基本的な知識と応用について講義する（柴田）。					
授業の進め方・方法		授業は、教科書と配布資料を適宜使用し、黒板あるいはスライドを用いて進める。					
注意点		物理学の延長上にあるため、エネルギーの概念等について理解を深めておけば十分に理解できます。また、講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	エネルギーの種類と変換方法			エネルギーの種類と変換方法について理解する。	
		2週	熱力学の第 1 法則			熱力学の第 1 法則について理解する。	
		3週	状態変化			各種状態変化について理解する。	
		4週	カルノーサイクルと熱効率			カルノーサイクルと熱効率について理解する。	
		5週	オットーサイクル			オットーサイクルについて理解する。	
		6週	ディーゼルサイクル			ディーゼルサイクルについて理解する。	
		7週	中間試験				
		8週	サバテサイクル			サバテサイクルと内燃機関の熱効率について理解する。	
	2ndQ	9週	ブレイトンサイクル			ブレイトンサイクルについて理解する。	
		10週	ガスタービン			ガスタービンの熱効率について理解する。	
		11週	蒸気の状態変化			蒸気の状態変化について理解する。	
		12週	蒸気タービン			蒸気タービンの熱効率について理解する。	
		13週	発熱量			発熱量について理解する。	
		14週	火力発電			火力発電のサイクルについて理解する。	
		15週	期末試験				
		16週	総復習			前期の内容を復習する。	
後期	3rdQ	1週	燃料電池			燃料電池について理解する。	
		2週	光電変換			光電変換について理解する。	
		3週	熱電変換			熱電変換について理解する。	
		4週	電子冷却			電子冷却について理解する。	
		5週	核反応			核反応について理解する。	
		6週	原子力発電			原子力発電について理解する。	
		7週	中間試験				
		8週	太陽エネルギー			太陽エネルギーについて理解する。	
	4thQ	9週	地熱エネルギー			地熱エネルギーについて理解する。	
		10週	風のエネルギー			風のエネルギーについて理解する。	
		11週	水・波のエネルギー			水・波のエネルギーについて理解する。	
		12週	ヒートポンプ			ヒートポンプについて理解する。	
		13週	熱交換器			熱交換器について理解する。	
		14週	電力貯蔵			電力貯蔵について理解する。	
		15週	期末試験				
		16週	総復習			後期の内容を復習する。	
評価割合							

	試験						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0