

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0020		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	物質工学科(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：齋藤孝基、他2名「新版エネルギー変換」（東京大学出版会）						
担当教員	澁澤 健二,鯉淵 弘資						
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。						
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。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	エネルギー変換の歴史		エネルギー変換の歴史について理解する。		
		2週	熱力学の第1、第2法則		熱力学の第1、第2法則について理解する。		
		3週	熱力学の第3法則		熱力学の第3法則について理解する。		
		4週	理想気体		理想気体の性質について理解する。		
		5週	熱力学の一般関係式		熱力学の一般関係式について理解する。		
		6週	発熱量		発熱量について理解する。		
		7週	中間試験				
		8週	エネルギー事情		エネルギー事情について理解する。		
	2ndQ	9週	地球温暖化		地球温暖化について理解する。		
		10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。		
		11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。		
		12週	サバテサイクル		サバテサイクルについて理解する。		
		13週	ガスタービン		ガスタービンについて理解する。		
		14週	蒸気サイクル		蒸気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

專門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0