

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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		5M1030		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: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材		新版 エネルギー変換（斎藤孝基、他2名、東京大学出版会）					
担当教員		松山 史憲					
到達目標							
1. 日本のエネルギー事情について理解する。 2. 熱サイクルについて理解する。 3. 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		エネルギー問題に関する知識を広く範囲に理解し、詳細に説明できる。		エネルギー問題に関する知識を理解できる。		エネルギー問題に関する知識を理解できず、説明できない。	
評価項目2		基本サイクルの原理を理解し、理論熱効率を計算できる。		基本サイクルの原理、および、理論熱効率を理解できる。		基本サイクルの原理、および、理論熱効率を理解できない。	
評価項目3		各種エネルギー変換の原理を理解し、説明できる。		各種エネルギー変換の原理を理解できる。		各種エネルギー変換の原理を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE b JABEE d JABEE e							
教育方法等							
概要		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、熱サイクルの構造や特性を熱力学の知識を用いて理解し、加えて、これから利用が拡大すると予想されるエネルギーについて知識を習得する。					
授業の進め方・方法		予備知識：微積分の基礎と、4・5年次に学んだ熱力学に関する基本法則と蒸気の諸性質を十分理解しておくこと 講義室： 授業形式：現在のエネルギー利用と環境問題、各種エネルギー形態間での変換について述べられている教科書を教材として、輪講（学生がプレゼンテーションを行う）形式で講義を進める。 本科目は、学修単位科目のため、事前・事後学習として、レポートを実施します。 学生が用意するもの：教科書、ノート、電卓					
注意点		評価方法：各単元毎の確認テスト（小テスト）を40%，輪講時のプレゼンテーションの内容と質・相互評価をそれぞれ30%により評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：授業前後の予習・復習をしっかりと行い、各単元毎の確認テストに独力で取り組むこと。 オフィスアワー：月曜日と木曜日の16:20～17:20、その他空いている時間。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	エネルギー変換の歴史と変換形態		エネルギー変換の歴史と変換形態を説明できる。		
		2週	エネルギー事情		世界と日本のエネルギー事情を簡単に説明できる。		
		3週	地球温暖化		地球温暖化について説明できる。		
		4週	基本サイクル1（オットーサイクル）		オットーサイクルについて説明できる。		
		5週	基本サイクル2（ディーゼルサイクル）		ディーゼルサイクルについて説明できる。		
		6週	基本サイクル3（サバテサイクル）		サバテサイクルについて説明できる。		
		7週	基本サイクル4（ブレイトンサイクル）		ブレイトンサイクルについて説明できる。		
		8週	蒸気サイクル5（ランキンサイクル）		ランキンサイクルについて説明できる。		
	4thQ	9週	直接変換 1（燃料電池）		燃料電池について説明できる。		
		10週	直接変換 2（光電変換・熱電変換）		光電変換・熱電変換について説明できる。		
		11週	原子力発電 1（核エネルギー）		核エネルギーについて説明できる。		
		12週	原子力発電 2（沸騰水型原子炉・加圧水型原子炉）		沸騰水型原子炉・加圧水型原子炉について説明できる。		
		13週	自然エネルギー 1（太陽エネルギー・地熱エネルギー）		太陽エネルギー・地熱エネルギーについて説明できる。		
		14週	自然エネルギー 2（風・水・波のエネルギー）		風・水・波のエネルギーについて説明できる。		
		15週	冷凍サイクル 1（冷凍機・蒸気圧縮式冷凍機）		冷凍機・蒸気圧縮式冷凍機について説明できる。		
		16週	冷凍サイクル 2（ヒートポンプ）		ヒートポンプについて説明できる。		
評価割合							
		確認テスト（小テスト）	発表	相互評価	合計		
総合評価割合		40	30	30	100		
基礎的能力		0	0	0	0		
専門的能力		40	30	30	100		
分野横断的能力		0	0	0	0		