

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	熱力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0141			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気制御システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	例題でわかる工業熱力学（平田哲夫、田中誠、熊野寛之共著、森北出版）						
担当教員	百生 登						
到達目標							
①内燃機関について概要が理解できる ②ガスタービンについて概要が理解できる ③蒸気タービンについて概要が理解できる ④冷凍サイクルについて概要が理解できる ⑤燃焼と燃料電池について概要が理解できる							
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	
内燃機関について概要が理解できる		オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテサイクルの熱効率が計算できる。内燃機関の熱効率を高める方法を説明できる。		オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテサイクルの熱効率が計算できる。		オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテサイクルの熱効率が計算できない。	
ガスタービンについて概要が理解できる		ブレイトンサイクル熱効率を計算できる。熱効率を高める手法について熱効率を計算できる		ブレイトンサイクル熱効率を計算できる。		ブレイトンサイクル熱効率を計算できない。	
蒸気タービンについて概要が理解できる		ランキンサイクルの効率が計算できる。再熱、再生サイクルの熱効率が計算できる。		ランキンサイクルの効率が計算できる。		ランキンサイクルの効率が計算できない。	
冷凍サイクルについて概要が理解できる		冷凍サイクルのCOPが計算でき、COPの向上法が説明できる。		冷凍サイクルのCOPが計算できる。		冷凍サイクルのCOPが計算できない。	
燃焼と燃料電池について概要が理解できる		燃焼による反応熱が計算でき、燃料電池の起電力が計算できる。		燃焼による反応熱が計算できる。		燃焼による反応熱が計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e) ディプロマポリシー 1							
教育方法等							
概要	経済活動の発展とともにエネルギー消費は増大し、エネルギー危機や環境問題を引き起こしている。本講義では主に熱エネルギーから動力や電力への変換技術および変換効率を中心とし、さらに、自然エネルギーの有効利用の観点から、風力発電、水力発電や太陽光発電の基礎を講義する。						
授業の進め方・方法	講義を行い、必要に応じて課題を課す。 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事前）授業内容を予習しておくこと （授業外学習・事後）授業内容の復習を行うこと						
注意点	授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。 評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を60点とする。						
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		
前期	1stQ	1週	授業の概要説明 授業の目的と予定				
		2週	オットーサイクル		オットーサイクルの熱効率が計算できる。		
		3週	ディーゼルサイクル		ディーゼルサイクルの熱効率が計算できる。		
		4週	サバテサイクル		サバテサイクルの熱効率が計算できる。		
		5週	スターリングサイクル		スターリングサイクルの種類が説明できる。		
		6週	ブレイトンサイクル		ブレイトンサイクルの熱効率が計算できる。		
		7週	ブレイトン再生サイクル		ブレイトン再生サイクルの熱効率が計算できる。		
		8週	再熱・中間冷却を行うブレイトンサイクル、エリクソンサイクル		再熱・中間冷却を行うブレイトンサイクル、エリクソンサイクルの熱効率が計算できる。		
	2ndQ	9週	実在気体（蒸気）		蒸気表を用いて状態量の計算ができる。		
		10週	蒸気タービン		ランキンサイクルの熱効率が計算できる。		
		11週	再熱サイクル・再生サイクル		再生、再熱サイクルの熱効率が計算できる。		
		12週	冷凍サイクル		冷凍機のCOP、ヒートポンプのCOPが計算できる。		
		13週	燃焼		燃焼による発熱について概要が説明できる		
		14週	燃料電池		燃料電池について概要が説明できる		
		15週	期末試験				
		16週	解答の解説及びアンケート				
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	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100