

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0094			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	電気学会大学講座 エネルギー基礎論：棚沢一郎（電気学会）						
担当教員	Davaa Ganbat						
到達目標							
エネルギー工学は、エネルギーについて取り扱う工学の一分野であり、エネルギー源からエネルギー変換までの広い範囲で学習する必要がある。本講義は、エネルギー、水の等圧蒸発過程、熱機関サイクル、伝熱の意味を理解し、説明ができるとともに、飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量、熱流束、温度分布、熱抵抗の計算ができる能力を目標とする。							
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	
エネルギー資源、エネルギー変換、蒸気の性質、伝熱の基礎について説明し、問題を解決することができる。		エネルギー変換、水の蒸発過程、伝熱の基礎を説明し、問題を解決できる。		エネルギー変換、水の蒸発過程、伝熱の基礎を説明できる。		エネルギー変換、水の蒸発過程、伝熱の基礎を説明できない。	
熱機関サイクルをp-V線図、T-s線図を用いて表現し、説明することができる。		熱機関サイクルをp-V線図、T-s線図で表現し、説明ができる。		熱機関サイクルをp-V線図、T-s線図で表現できる。		熱機関サイクルをp-V線図、T-s線図で表現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1							
教育方法等							
概要	エネルギー、水の等圧蒸発過程、熱機関サイクル、伝熱の意味を理解する。飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量、熱流束、温度分布、熱抵抗の計算方法を学習する。 本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「機械設計に欠かせない熱、流体、機械の幅広い知識と技術を身につける」能力を習得する。						
授業の進め方・方法	座学の講義を基本とする。						
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 関連する専門科目も合わせて学習すること（応用物理、流体力学、熱力学）。						
実務経験のある教員による授業科目							
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	エネルギー工学ガイダンス 教科書ページ1～2を読んでおくこと（自学2時間）		エネルギーの意味を説明できる。		
		2週	エネルギー資源 教科書ページ2～12を読んでおくこと（自学2時間）		エネルギーの種類を説明できる。		
		3週	エネルギー変換 教科書ページ12～18を読んでおくこと（自学2時間）		エネルギー変換を説明できる。		
		4週	液体と蒸気 教科書ページ76～79を読んでおくこと（自学2時間）		水の等圧蒸発過程を説明できる。飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量の計算できる。		
		5週	ファン・デル・ワールスの状態式 教科書ページ80～84を読んでおくこと（自学2時間）		ファン・デル・ワールスの状態式を用いて計算できる。		
		6週	湿り蒸気（蒸気表および蒸気線図） 教科書ページ84～89を読んでおくこと（自学2時間）		状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。		
		7週	熱機関サイクル、オットーサイクル 教科書ページ100～103を読んでおくこと（自学2時間）		サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ディーゼルサイクル、ブレイトンサイクル 教科書ページ103～106を読んでおくこと（自学2時間）		ディーゼルサイクル、ブレイトンサイクルの意味を理解し、熱効率を計算できる。		
		10週	スターリンサイクル、ランキンサイクル 教科書ページ106～110を読んでおくこと（自学2時間）		スターリンサイクル、ランキンサイクルの意味を理解し、熱効率を計算できる。		
		11週	冷凍機およびヒートポンプのサイクル 教科書ページ110～112を読んでおくこと（自学2時間）		冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる。サイクルをp-V線図、T-s線図で表現できる。		
		12週	伝熱学の基礎 教科書ページ13～15を読んでおくこと（自学2時間）		フーリエの法則を説明できる。法則を利用して計算できる。		
		13週	伝導伝熱 教科書ページ112～113を読んでおくこと（自学2時間）		熱伝達率を説明できる。熱伝達率を利用して計算できる。		
		14週	放射伝熱、熱伝達 教科書ページ113～117を読んでおくこと（自学2時間）		自然対流と強制対流を説明できる。自然対流と強制対流の計算ができる。		
		15週	対流熱伝達 教科書ページ118～124を読んでおくこと（自学2時間）		黒体の定義を説明できる。黒体の定義を利用して計算できる。		

		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	20	0	60
専門的能力	0	30	0	0	10	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0