

小山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	伝熱工学
科目基礎情報						
科目番号	0046		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	北山直方「図解伝熱工学の学び方」オーム社					
担当教員	加藤 岳仁					
到達目標						
1. 機械工学における熱エネルギーの有効利用の重要性を説明できること 2. 熱の移動の概念を理解し、伝熱の基本的な計算ができること 3. 熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用ができること						
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 熱エネルギーの有効利用の重要性について		熱エネルギーの有効利用の重要性について十分に説明できる	熱エネルギーの有効利用の重要性について説明できる		熱エネルギーの有効利用の重要性について説明できない	
評価項目2 伝熱の基本的な計算について		伝熱の基本的な計算が十分にできる	伝熱の基本的な計算ができる		伝熱の基本的な計算ができない	
評価項目3 熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用について		熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用が十分にできる	熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用ができる		熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用ができない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (A) JABEE (D)						
教育方法等						
概要	機械工学における熱エネルギーの有効利用の重要性を理解し、伝熱の基本的な計算及び熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用ができることを目指す					
授業の進め方・方法	中間試験および期末試験, 小テスト, 提出物および必要に応じて出題した課題により総合的に評価し, 60%以上の得点により達成とする.					
注意点	定期試験および小テストは自学自習課題の内容を含む.					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	熱伝導の基礎		熱伝導の基礎概念について理解できる	
		2週	熱流束とフーリエの法則		熱流束とフーリエの法則が説明できる	
		3週	熱伝導現象		熱伝導現象が説明できる	
		4週	熱伝達率と平板の熱通過		熱伝達率と平板の熱通過の計算ができる	
		5週	円管の熱通過とその解法		円管の熱通過とその解法が説明できる	
		6週	小試験		熱伝導の基礎概念について理解でき、基礎的な計算ができる	
		7週	熱交換器の種類と温度差		熱交換器の種類と温度差について説明できる	
	8週	温度効率とエネルギー効率		温度効率とエネルギー効率が説明できる		
	2ndQ	9週	温度分布の式と全放熱量		温度分布の式と全放熱量について理解でき、基本的な計算ができる	
		10週	温度分布の式と全放熱量, フィン効率		温度分布の式と全放熱量, フィン効率について説明できる	
		11週	フィン付伝熱面・円管からの放熱量		フィン付伝熱面・円管からの放熱量についての計算ができる	
		12週	自然対流熱伝達		自然対流熱伝達について説明できる	
		13週	ふく射伝熱の基礎とふく射伝熱の熱移動		ふく射伝熱の基礎とふく射伝熱の熱移動を理解し、基本的な計算ができる	
		14週	例題演習		伝熱工学に関する基本的な計算ができる	
		15週	期末試験問題の解説と解法について		伝熱の概念について理解し、種々問題について計算による解法を示すことができる	
16週						
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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	4	
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	4	
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	4	
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	4	
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	4	
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	4	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	4	
			熱流体	熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	4	

				熱力学の第一法則を説明できる。	4	
				熱力学の第二法則を説明できる。	4	
評価割合						
		試験		小テスト・提出物		合計
総合評価割合		90		10		100
基礎的能力		0		0		0
専門的能力		90		10		100
分野横断的能力		0		0		0