

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	伝熱工学(1075)	
科目基礎情報							
科目番号	5M29			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	産業システム工学科機械システムデザインコース			対象学年	5		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材	JSMEテキストシリーズ「演習伝熱工学」、教員が作成配布するプリント						
担当教員	小宮 敦樹,井関 祐也						
到達目標							
伝熱の三基本形式の基本を良く理解し、それらについて説明できること。エネルギー機器の省エネルギー化に必要な伝熱理論の概略を理解し、計算できること。							
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	伝熱の基本三形式についてよく理解し、説明することができる。			伝熱の基本三形式について説明することができる。		伝熱の基本三形式について説明することができない。	
評価項目2	エネルギー機器の省エネルギー化に必要な伝熱理論の概略を理解し、計算できる。			エネルギー機器の省エネルギー化に必要な伝熱理論の概略を計算できる。		エネルギー機器の省エネルギー化に必要な伝熱理論の概略を計算できない。	
評価項目3	伝熱に関する応用問題を解く事ができる。			伝熱に関する基礎問題を解く事ができる。		伝熱に関する基礎問題を解く事ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎							
教育方法等							
概要	伝熱工学とは、熱移動の学理を追求するもので、熱と関連した科学技術や産業の発展、さらには省エネルギー・地球環境保全において重要な学問である。特に機械工学で重要なエネルギー機器の開発には不可欠なものである。本授業は、伝熱工学の理解を深め、地球環境にやさしい次世代工学の発展に資するものである。						
授業の進め方・方法	本授業では、熱伝導、対流熱伝達、ふく射伝熱の基礎的な伝熱工学の概要について学び、様々な事例を通して個々の伝熱様式をさらに深く理解する。これらの伝熱機構の基礎的な計算ができるように、演習問題を解くことによって理解する。実用機器の設計において、伝熱工学がどのように用いられるかを、実例を通して理解する。						
注意点	・講義で修得した知識で実際に小テスト（クイズ）や演習問題を解くことにより、各自の理解を深めて応用問題を解く手法を身につけることが重要である。また、工学上の実用問題を視野に入れて勉強してほしい。 ・自学自習の成果は小テスト（クイズ）によって評価する。						
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	伝熱工学とは		伝熱現象について理解し、説明することができる。		
		2週	定常熱伝導		定常熱伝導について理解し、計算問題を解くことができる。		
		3週	拡大伝熱面とフィン		拡大伝熱面とフィンについて理解し、計算問題を解くことが出来る。		
		4週	非定常熱伝導		非常熱伝導について理解し、計算問題を解くことができる。		
		5週	対流熱伝達の概要		対流伝熱を理解し、説明することができる。		
		6週	無次元数とは		伝熱工学の無次元数熱について理解することができる。		
		7週	強制対流熱伝達		強制対流熱伝達について理解し、計算問題を解くことができる。		
		8週	自然対流熱伝達		自然対流熱伝達について理解し、計算問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	ふく射熱伝達の基礎と黒体放射		ふく射熱伝導について理化し、説明することができる。		
		10週	物体間のふく射伝熱		物体間のふく射伝熱について理解し、計算問題を解くことができる。		
		11週	相変化を伴く伝熱（沸騰）		沸騰について理解し、説明することができる。		
		12週	相変化を伴く伝熱（凝縮）		凝縮について理解し、説明することができる。		
		13週	熱交換器の基礎		熱交換器の基礎について理解し、説明することができる。		
		14週	熱交換器の応用		熱交換器について理解を深め、応用問題を解くことができる。		
		15週	まとめ		本講義の総まとめを行い、理解することが出来る。		
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					

		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	定常流と非定常流の違いを説明できる。	4	
				流線と流管の定義を説明できる。	4	
				層流と乱流の違いを説明できる。	4	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	4	

評価割合

	試験	出席点および講義中のクイズの平常点	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0