

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	伝熱論	
科目基礎情報							
科目番号	0022		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: 2		
開設学科	生産システムデザイン工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	石川 信幸						
到達目標							
伝熱工学の基礎を理解し、身近にある伝熱現象をモデル化して解を導くことができる。							
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		
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	伝熱の基本三形態である熱伝導・対流・放射伝熱の基礎と、多層断熱壁や熱交換器への応用を題材にした伝熱設計を学び、熱機関、電子機器、住環境など、様々な分野に関連している伝熱現象に関する理解を深める。						
授業の進め方・方法	伝熱工学の基礎と応用について解説する。伝熱の基本三形態に関する基礎と事例検討による応用を扱う。単元毎には課題に取り組み理解を深める。						
注意点	準学士課程における物理学、熱力学、エネルギー変換工学、流体工学、化学工学、等の関連科目の復習を十分に行い、理解しておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび総論		温度の定義、伝熱の三形態を説明することができる。		
		2週	定常熱伝導		フーリエの法則を理解し、物体内を伝わる熱量を算出することができる。		
		3週	非定常熱伝導		熱伝導方程式を導出し、非定常一次元熱伝導方程式を解くことができる。		
		4週	対流熱伝達		熱伝達係数の定義および温度境界層の概念を説明することができる。 混合平均温度と対数平均温度差を算出することができる。		
		5週	熱放射		放射率と吸収率を理解できる。		
		6週	放射伝熱		キルヒホッフの法則を理解し、放射エネルギーを算出することができる。		
		7週	放射伝熱		表面間のエネルギー交換を理解し、放射伝熱によるエネルギー交換量を計算することができる。		
		8週	中間試験		前半分の内容		
	2ndQ	9週	伝熱理論の応用概論		工業機器、住宅設備等への応用についての事例を理解できる。		
		10週	多層壁の総合伝熱解析		熱伝導率が温度により変化する多層壁内の伝熱を、外部境界条件として、熱放射と対流熱伝達を考慮した、「相当伝熱係数」を用いて解くことができる。		
		11週	多層壁の総合伝熱解析				
		12週	多層壁の総合伝熱解析				
		13週	熱交換器の性能解析		並流形、向流形、直行流形熱交換器の基本特性を理解し、2流体間の熱交換量と、熱交換効率を求めることができる。		
		14週	熱交換器の性能解析				
		15週	熱交換器の性能解析				
		16週	期末試験の返却		試験答案の返却、試験問題の正答の解説。		
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	発表	相互評価	態度	課題レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0