

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	伝熱工学	
科目基礎情報							
科目番号	0224			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	商船学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	例題でわかる伝熱工学 平田哲夫・田中誠・羽田喜昭						
担当教員	経田 僚昭						
到達目標							
熱力学が平衡状態にある系を扱う学問であるのに対し、伝熱は温度差および濃度差の結果として物体間にかかるエネルギー伝達を探究する科学である。動力システム、エネルギー、環境、材料製造等の幅広い応用分野における基盤技術としての伝熱工学を基礎的な立場から理解する。							
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	
評価項目1	身の回りの熱伝導現象に理解し、伝熱量の計算ができる			身の回りの熱伝導現象に理解できた		身の回りの熱伝導現象に理解が不十分	
評価項目2	身の回りの対流熱伝達現象に理解し、伝熱量の計算ができる			身の回りの対流熱伝達現象に理解できた		身の回りの対流熱伝達現象に理解が不十分	
評価項目3	身の回りのふく射伝熱現象に理解し、伝熱量の計算ができる			身の回りのふく射伝熱現象に理解できた		身の回りのふく射伝熱現象に理解が不十分	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	熱管理の基本となる理論と実務的な内容の理解を目標とする。						
授業の進め方・方法	期末試験（70％）、授業時間内外の演習・課題（30％）により評価する。						
注意点	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							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、伝熱工学への導入		シラバス説明、平衡と非平衡、定常と非定常、伝熱の三態と取扱いについて		
		2週	1次元定常熱伝導（1）		伝熱量、熱流束について説明出来る		
		3週	1次元定常熱伝導（2）		フーリエの法則、平面壁内部の伝熱量と温度分布について		
		4週	多層平面壁の熱伝導		平行平面壁が複数重なっている場合の熱伝導について		
		5週	問題演習（1）		1-4回の範囲で扱える問題の演習で理解を深める		
		6週	円管の熱伝導		パイプ内高温流体輸送時の熱伝導について説明出来る		
		7週	対流熱伝達（1）		温度境界層について説明出来る		
	8週	対流熱伝達（2）、問題演習（2）		熱伝達率について、6-8回の範囲で扱える問題の演習で理解を深める			
	2ndQ	9週	対流熱伝達（3）、問題演習（3）		熱伝達率について、説明出来る		
		10週	平面壁の熱通過		平面壁を介して熱伝導、対流熱伝達の両方が生じる熱移動について		
		11週	円管壁の熱通過		円管を介して熱伝導、対流熱伝達の両方が生じる熱移動について		
		12週	ふく射伝熱（1）		熱流速、放射率について、炉内での加熱について		
		13週	ふく射伝熱（2）		太陽からのふく射伝熱について		
		14週	問題演習（4）		ふく射伝熱について、12-13回の範囲で扱える問題の演習		
		15週	問題演習（5）		ふく射伝熱について、12-13回の範囲で扱える問題の演習と解説		
16週		期末試験					
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	ポートフォリオ	課題達成度	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	30	0	0	0	0	10	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20