

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	熱エネルギー工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0070		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	機械システム工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	使用しない/プリント						
担当教員	石向 桂一						
到達目標							
1. 熱伝導の基本法則を理解し、伝熱機器の設計等に応用できる。 2. 熱伝達の基本法則を理解し、伝熱機器の設計等に応用できる。 3. 熱放射の基本法則を理解し、伝熱機器の設計等に応用できる。							
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	熱伝導の基本法則を理解し、伝熱機器の設計等に応用できる。		熱伝導の基本法則を理解できる。		熱伝導の基本法則を理解できない。		
評価項目2	熱伝達の基本法則を理解し、伝熱機器の設計等に応用できる。		熱伝達の基本法則を理解できる。		熱伝達の基本法則を理解できない。		
評価項目3	熱放射の基本法則を理解し、伝熱機器の設計等に応用できる。		熱放射の基本法則を理解できる。		熱放射の基本法則を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③							
教育方法等							
概要	熱エネルギー工学 I では、伝熱工学の基本的な内容について学習し、各種の伝熱機器を設計・製造・利用する際に必要な知識を習得する。						
授業の進め方・方法	1. 伝熱の基本形態である熱伝導、熱伝達、熱放射について、熱の移動現象と基本公式の使い方を説明する。 2. 例題や演習問題を数多く解くことにより、熱移動量などの計算方法を理解できるようにする。						
注意点	1. レポートを期限内に提出すること。 2. 総時間数45時間（自学自習15時間） 3. 自学自習時間（15時間）は、日常の授業（30時間）に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 4. 評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であることが認められる。						
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	ガイダンス 伝熱の基本形態 熱伝導の基本法則	伝熱の基本形態である熱伝導、熱伝達、熱放射について、熱の移動現象が理解できる。 フーリエの法則および熱伝導率を説明できる。			
		2週	平板の熱伝導①	平板の定常熱伝導について、熱流束、熱伝導抵抗、温度分布を計算できる。			
		3週	平板の熱伝導②	積層平板の定常熱伝導について、熱流束、熱伝導抵抗、温度分布を計算できる。			
		4週	円筒の熱伝導①	円筒の定常熱伝導について、熱流束、熱伝導抵抗、温度分布を計算できる。			
		5週	円筒の熱伝導②	積層円筒の定常熱伝導について、熱流束、熱伝導抵抗、温度分布を計算できる。			
		6週	球殻の熱伝導	球殻の定常熱伝導について、熱流束、熱伝導抵抗、温度分布を計算できる。			
		7週	熱伝導の演習	熱伝達と熱放射について、学んだ知識の再確認と修正ができる。			
		8週	中間試験	学んだ知識を確認できる。			
	2ndQ	9週	試験返却 熱伝達の基本法則	試験の振り返りができる。 ニュートンの冷却法則および熱伝達率を説明できる。			
		10週	熱通過①	対流を伴う平板の定常熱伝達について、熱流束、熱通過率、温度分布を計算できる。			
		11週	熱通過②	対流を伴う積層平板の定常熱伝達について、熱流束、熱通過率、温度分布を計算できる。			
		12週	熱放射の基本法則	黒体、プランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則、ウィーンの変位則を説明できる。			
		13週	黒体および実在物質の熱放射	黒体および実在物体の放射率を説明でき、全放射能を計算できる。			
		14週	熱伝達と熱放射の演習①	熱伝達と熱放射について、学んだ知識の再確認と修正ができる。			
		15週	熱伝達と熱放射の演習②	熱伝達と熱放射について、学んだ知識の再確認と修正ができる。			
		16週	期末試験	学んだ知識の確認ができる。			
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	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計	
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100	
基礎的能力	10	0	10	0	0	0	20	
専門的能力	60	0	20	0	0	0	80	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	