

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	伝熱工学
科目基礎情報						
科目番号	M5-2080		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	例題でわかる伝熱工学；平田哲夫・他（森北出版）/「伝熱工学」；相原利夫（嘗華房）、伝熱工学の基礎；望月貞成・他（日新出版）、伝熱概論；甲藤好郎（養賢堂）、基礎伝熱工学；W.ギート（丸善）、ENGINEERING HEAT TRANSFER, W. S. Janna, CRC Press、道具としての微分方程式；斎藤恭一・他(講談社・ブルーバックス)					
担当教員	菊田 和重					
到達目標						
1) 熱移動の概念を説明できる。 2) 基礎方程式を導出することができ、計算することができる。 3) 実用的な熱移動に関する問題を計算をすることができる。						
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	伝熱の3形態を説明できる。		伝熱の3形態について基本的な説明ができる。		伝熱の3形態を説明できない。	
評価項目2	フーリエの法則を説明できる。		フーリエの法則について基本的な説明ができる。		フーリエの法則を説明できない。	
評価項目3	基礎方程式を導出することができる。		基礎方程式を導出することができる。		基礎方程式を導出することができない。	
評価項目4	熱移動に関する現実的な問題を解くことができる。		熱移動に関する基本的な問題を解くことができる。		熱移動に関する現実的な問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学（工学（融合複合・新領域）における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする）の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D（工学基礎） 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D（工学基礎） 数学、自然科学、情報技術および工業力学、材料力学、加工・材料学などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D－ii 自然科学に関する基礎的な問題を解くことができる 学校目標 E（継続的学習） 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E－ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち、流体・熱・機械力学等力学関連科目、電気・計測等制御関連科目、設計技術関連科目、情報技術関連科目などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F－i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要						
授業の進め方・方法		伝熱工学は熱の移動に関するほとんど全ての事象を対象としている。 熱機関などの効率を上げるためには伝熱工学の知識は不可欠であり、エネルギーの有効利用の観点からも重要な学問である。 授業では身近な現象を例にしながら説明する。また、総合的なエネルギー変換の視点から伝熱工学の位置づけを示す。				
注意点		工業上の熱問題として重要な熱移動に関わる知識を養う。電卓を使用し、工業熱力学や流体工学に関する基礎知識を要する。 演習問題を多く課すので、自学自習により問題の解法について復習を行うこと。 JABEE基準1学習・教育到達目標 (c), (d-2a), (e), (g)				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	1. 熱移動の三形態		熱の移動の形態が3つあり、それぞれを身近な現象と結びつけて説明できる。	
		2週	1. 熱移動の三形態		熱の移動の形態が3つあり、それぞれを身近な現象と結びつけて説明できる。	
		3週	2. 定常熱伝導		フーリエの法則を説明できる。	
		4週	2. 定常熱伝導		熱伝導方程式を導出できる。	
		5週	2. 定常熱伝導		熱伝導に関する実用的な計算ができる。	
		6週	2. 定常熱伝導		熱伝導に関する実用的な計算ができる。	
		7週	後期中間試験			
		8週	3. 対流熱伝達		温度境界層、速度境界層を説明できる。	
	4thQ	9週	3. 対流熱伝達		支配方程式の導出ができる。	
		10週	3. 対流熱伝達		乱流熱伝達について説明できる。	
		11週	3. 対流熱伝達		対流熱伝達に関する実用的な計算ができる。	
		12週	4. ふく射熱伝達		ふく射熱伝達について説明することができる。	
		13週	4. ふく射熱伝達		ふく射熱伝達について説明することができる。	
		14週	4. ふく射熱伝達		ふく射熱伝達に関する実用的な問題が計算できる。	
		15週	4. ふく射熱伝達		ふく射熱伝達に関する実用的な問題が計算できる。	
		16週				
評価割合						

	中間試験	定期試験	演習・課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
基礎的能力	30	45	25	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0