

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	伝熱工学
科目基礎情報						
科目番号	5A15		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：日本機械学会、「伝熱工学」。参考書：西川兼康・藤田恭伸著、「伝熱学」、理工学社					
担当教員	中武 靖仁					
到達目標						
1. 伝熱現象を理論的に理解することができる。 2. 基礎的な伝熱計算をすることができる。 3. 熱機器の設計、製作を担当することができる。						
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		伝熱現象を理論的に理解することができる。	伝熱現象を理論的にある程度理解することができる。		伝熱現象を理論的に理解することができない。	
評価項目2		基礎的な伝熱計算をすることができる。	基礎的な伝熱計算をある程度することができる。		基礎的な伝熱計算をすることができない。	
評価項目3		熱機器の設計、製作を担当することができる。	熱機器の設計、製作をある程度担当することができる。		熱機器の設計、製作を担当することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-4						
教育方法等						
概要		伝熱工学は温度差の結果として物体間に生じる熱の移動形態と移動速度を取り扱う。熱エネルギーを直接取り扱う熱機器などの工業分野だけではなく、多くのいろいろな分野で伝熱の知識が必要とされており、身の回りの自然現象の理解にも役立つ実用的な学問である。伝熱の各現象を物理的に理解し、基礎的な考え方を身につけ、問題の解き方を習得する。				
授業の進め方・方法		教科書に沿って内容の要点を板書し、説明を行う。その際に、通常よく遭遇する事例を具体的に紹介する。例題および演習問題の解説をとおして、考え方、解き方を学ばせるとともに、適宜、課題をレポートにして提出させ自分のものとして習得させる。				
注意点		定期試験（中間試験40%＋期末試験60%）100%で評価する。 再試験は前期、後期それぞれについて必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	伝熱工学の意義、熱輸送とその様式		伝熱工学の意義、熱輸送とその様式について理解できる。	
		2週	単位と単位系、熱力学と伝熱との関係		単位と単位系、熱力学と伝熱との関係について理解できる。	
		3週	熱伝導の基礎		熱伝導の基礎について理解できる。	
		4週	平板の定常熱伝導		平板の定常熱伝導について理解できる。	
		5週	円筒の定常熱伝導		円筒の定常熱伝導について理解できる。	
		6週	拡大伝熱面		拡大伝熱面について理解できる。	
		7週	非定常熱伝導		非定常熱伝導について理解できる。	
		8週	以上の復習		1～7回までの講義について理解できる。	
	2ndQ	9週	対流熱伝達の基礎方程式		対流熱伝達の基礎方程式について理解できる。	
		10週	管内流の層流強制対流		管内流の層流強制対流について理解できる。	
		11週	物体まわりの強制対流層流熱伝達		物体まわりの強制対流層流熱伝達について理解できる。	
		12週	強制対流乱流熱伝達		強制対流乱流熱伝達について理解できる。	
		13週	自然対流熱伝達		自然対流熱伝達について理解できる。	
		14週	自然対流の相関式		自然対流の相関式について理解できる。	
		15週	以上の復習		9～14回までの講義について理解できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	ふく射伝熱の基礎過程		ふく射伝熱の基礎過程について理解できる。	
		2週	黒体放射		黒体放射について理解できる。	
		3週	実在面のふく放射特性		実在面のふく放射特性について理解できる。	
		4週	ふく射熱交換の基礎		ふく射熱交換の基礎について理解できる。	
		5週	黒体面間および灰色面間のふく射伝熱		黒体面間および灰色面間のふく射伝熱について理解できる。	
		6週	ガスふく射		ガスふく射について理解できる。	
		7週	実在ガスを含むふく射伝熱		実在ガスを含むふく射伝熱について理解できる。	
		8週	以上の復習		1～7回までの講義について理解できる。	
	4thQ	9週	相変化と伝熱、相変化の熱力学		相変化と伝熱、相変化の熱力学について理解できる。	
		10週	沸騰伝熱の特徴、核沸騰		沸騰伝熱の特徴、核沸騰について理解できる。	
		11週	プール沸騰の限界熱流束、膜沸騰、流動沸騰		プール沸騰の限界熱流束、膜沸騰、流動沸騰について理解できる。	
		12週	凝縮を伴う伝熱		凝縮を伴う伝熱について理解できる。	

		13週	熱交換器の基礎	熱交換器の基礎について理解できる。				
		14週	熱交換器の設計法	熱交換器の設計法について理解できる。				
		15週	以上の復習	9～14回までの講義について理解できる。				
		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
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50	
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	