

都城工業高等専門学校		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	0087		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: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	一色尚次、北山直方共著「伝熱工学 新装第2版」(森北出版) 978-4627610743				
担当教員	白岩 寛之				
到達目標					
1) 熱移動の基本法則を理解できること。 2) 熱移動の基本法則に関する基礎的な計算ができること。 3) 熱交換器の設計に必要な計算ができること。 4) 対流熱伝達に関する基礎事項を理解できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	最低到達レベルの目安(可) C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。	
評価項目1	熱移動の基本法則を十分に理解し、説明できる。	熱移動の基本法則を理解できる。	熱移動の基本法則の一部を理解できる。	A ・ B ・ C	
評価項目2	熱移動の基本法則に関する応用問題を解くことができる。	熱移動の基本法則に関する基礎的な計算ができる。	熱移動の基本法則に関する平易な基礎問題を解くことができる。	A ・ B ・ C	
評価項目3	熱交換器の設計に必要な応用計算ができる。	熱交換器の設計に必要な計算ができる。	熱交換器の設計に必要な計算の一部を解くことができる。	A ・ B ・ C	
評価項目4	対流熱伝達に関する基礎事項を十分に理解し、説明できる。	対流熱伝達に関する基礎事項を理解できる。	対流熱伝達に関する基礎事項の一部を理解できる。	A ・ B ・ C	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B JABEE c JABEE d					
教育方法等					
概要	エンジン、冷凍機、ヒートポンプ、ボイラに付属する熱機器の設計を行う場合、熱力学および熱機関の基礎の上に更に伝熱工学の知識が必要となる。熱移動の基本法則を理解し、熱交換器の設計に必要な計算力を養う。				
授業の進め方・方法	微分・積分学を十分に理解しておく必要がある。 諸計算式を用いた計算方法について、演習問題等を通して理解を深めていくため、予習・復習などの自己学習をしっかり行うこと。				
注意点	参考資料：甲藤好郎著「伝熱概論」(養賢堂)、中山顕、桑原不二朗、許国良共著「熱流体力学-基礎から数値シミュレーションまで-」(共立出版)、日本機械学会編「応用システム編(y3編)熱機器」(日本機械学会) 成績の評価方法について：最終評価点は、後期中間試験結果(50%)、学年末課題レポート結果(50%)により評価する。なお、成績不良者に対しては、再試験を実施する場合がある。 評価基準について：学年成績60点以上を合格とする。				
ポートフォリオ					
(学生記入欄) 【理解の度合】理解の度合について記入してください。 (記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 ・後期中間試験まで： ・学年末試験まで： 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。 (記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。 ・後期中間試験 点数： 総評： ・学年末試験 点数： 総評： 【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。 ・総合評価の点数： 総評：					
----- (教員記入欄) 【授業計画の説明】実施状況を記入してください。 【授業の実施状況】実施状況を記入してください。 ・後期中間試験まで： ・学年末試験まで： 【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。					
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	
後期	3rdQ	1週	1. 熱移動に関する基本事項	熱伝導、熱伝達、熱放射、熱通過、熱流束、フーリエの法則について理解する。	
		2週	1. 熱移動に関する基本事項	熱伝導、熱伝達、熱放射、熱通過、熱流束、フーリエの法則について理解する。	
		3週	2. 熱伝導の計算	平行平板、円管、球状壁の熱伝導の計算法について理解して、応用計算ができるようにする。	
		4週	2. 熱伝導の計算	平行平板、円管、球状壁の熱伝導の計算法について理解して、応用計算ができるようにする。	
		5週	2. 熱伝導の計算	平行平板、円管、球状壁の熱伝導の計算法について理解して、応用計算ができるようにする。	
		6週	3. 熱通過の計算	平板壁、円管壁の熱通過の計算ができるようにする。	
		7週	3. 熱通過の計算	平板壁、円管壁の熱通過の計算ができるようにする。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	4. 熱交換器における熱移動形式	熱交換器の種類および熱移動形式について理解する。	
		10週	4. 熱交換器における熱移動形式	熱交換器の種類および熱移動形式について理解する。	
		11週	5. 熱交換器の伝熱計算	熱交換器およびひれつき面の伝熱計算について理解し、応用計算ができるようにする。	
		12週	5. 熱交換器の伝熱計算	熱交換器およびひれつき面の伝熱計算について理解し、応用計算ができるようにする。	
		13週	5. 熱交換器の伝熱計算 6. 熱伝達	熱交換器およびひれつき面の伝熱計算について理解し、応用計算ができるようにする。 対流熱伝達の計算に必要な無次元数について理解し、応用計算ができるようにする。	
		14週	6. 熱伝達	対流熱伝達の計算に必要な無次元数について理解し、応用計算ができるようにする。	
		15週	6. 熱伝達	対流熱伝達の計算に必要な無次元数について理解し、応用計算ができるようにする。	
		16週	学年末課題レポート (17週目は解答配信およびポートフォリオの記入)		
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					
		定期試験	レポート	合計	
総合評価割合		50	50	100	
知識の基本的な理解		30	30	60	
思考・推論・創造への適応力		20	20	40	