

科目名	伝熱工学	英語科目名	Heat Transfer
開講年度・学期	平成 25 年度・後期	対象学科・専攻・学年	機械工学科 5 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (15+30) h
担当教員	加藤 岳仁	居室 (もしくは所属)	機械工学科棟 2 階
電話	0285-20-2204	E-mail	kato_t@oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育目標 (JABEE)	JABEE 基準要件
熱移動の本質を理解し、技術者としての基礎能力を身につけることを目標とする。具体的には以下の通り。	④	(A-2)	(d) (2-a)
1. 機械工学における熱エネルギーの有効利用の重要性を理解する。			
2. 熱の移動の概念を理解し、伝熱の基本的な計算ができるようになること。			
3. 熱移動の様式に則した伝熱計算や実験式の適用ができるようになること。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標 1~3 について、試験での関連問題について 60%以上の成績で達成とする。			
評価方法			
講義への出席を前提として、中間試験と期末試験の結果 (概ね 8 割) と自学自習課題 (概ね 2 割) で評価する。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. オリエンテーション (授業計画と講義の進め方, 成績の評価方法), 熱伝導の基礎	物理学 (力学的エネルギー, 温度と熱) について復習しておく。	4	
2. 定常熱伝導 (1) 熱流束とフーリエの法則	基礎数学と微分積分学について復習しておく。	4	
3. 定常熱伝導 (2) 熱伝導現象と解法	基礎数学と微分積分学について復習しておく。	4	
4. 熱通過 (1) 熱伝達率と平板の熱通過	フーリエの法則と定常熱伝達について復習しておく。	4	
5. 熱通過 (2) 円管の熱通過とその解法	熱伝達率と平板の熱通過について復習しておく。	4	
6. 熱交換器の伝熱計算 (1) 熱交換器の種類と温度差	微分積分学, 特に微分方程式について復習しておく。	4	
7. 熱交換器の伝熱計算 (2) 温度効率とエネルギー効率 (中間試験)	定常熱伝達及び熱通過について復習しておく。	4	
8. 中間試験解説	中間試験で回答できなかった問題を解いておく。	4	
9. 温度分布の式と全放熱量	線形 2 階常微分方程式について復習しておく。	4	
10. フィンの伝熱 温度分布の式と全放熱量, フィン効率	熱伝導と熱伝達について復習しておく。	4	
11. フィンの伝熱 フィン付伝熱面・円管からの放熱量	熱伝導と熱伝達について復習しておく。	4	
12. 自然対流熱伝達	物理学 (浮力) について復習しておく。	4	
13. ふく射伝熱の基礎	物理学 (電磁波), フーリエ級数について復習しておく。	4	
14. ふく射伝熱の熱移動 (期末試験)	エネルギー効率と吸収, 反射, 透過について復習しておく。	4	
15. 期末試験解説とまとめ	期末試験で回答できなかった問題を解いておく。	4	
自学自習時間合計			60
キーワード	熱, エネルギー, 温度, 熱力学, 伝熱		
教科書	北山直方「図解伝熱工学の学び方」オーム社 (図書館に 10 冊程度の自学自習用がある)		
参考書			
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	物理, 基礎数学, 微分積分学, 水力学, 熱力学		
現学年の関連科目	熱機関, 機械設計製図Ⅲ		
次年度以降の関連科目	特別研究		
連絡事項			
授業形態は講義中心として行う。理解を深めるため、適宜レポートの提出を求めることがある。			
シラバス作成年月日	平成 25 年 2 月 8 日		