

科目名	熱移動論	英語科目名	Theory of Heat Transfer	
開講年度・学期	平成 27 年度は開講無し	対象学科・専攻・学年	複合工学専攻 機械工学コース	
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	内線 204	E-mail	kato_t@小山高専ドメイン名	
授業の到達目標	授業到達目標との対応			
	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と共に、熱移動がもたらす様々な現象を説明できる。具体的には、			
	1. 熱移動の概念と様々な物理現象と結びつけて説明できること。	④	A	d-1
2. 工学における熱エネルギーの有効利用の重要性を説明できること。	④	A	d-1	
3. 実社会における熱エネルギーの利用法について工学的観点から説明できること。	④	A	d-1	
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法				
定期試験、小テスト、提出物および必要に応じて出題した課題により総合的に評価し、60%以上の得点により達成とする。				
評価方法				
期末試験による点数を 90%、小テスト、提出物、課題などを 10%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. 熱移動の本質とエネルギーの源について	熱伝導とフーリエの法則	4		
2. 伝熱の 3 形態と熱交換機	一次元定常熱伝達, 2 次元定常熱伝達	4		
3. 物質拡散と熱拡散	Fick の第一法則	4		
4. 熱交換機とその工学的利用	熱平衡, 熱交換器	4		
5. 熱エネルギーの利用した吸収式冷凍機	気化熱, カルノーサイクル, 気体の状態方程式	4		
6. 熱力学第一・第二法則とその物理現象	熱力学基本法則	4		
7. トムソン効果とジュール発熱及びそれを用いた加温冷却技術	トムソン効果, ジュール熱	4		
8. ゼーベック効果とペルチェ効果及びそれを用いた熱電変換素子	ゼーベック効果, ペルチェ効果	4		
9. 熱機関の原理と特徴	内燃機関, 外燃機関	4		
10. 沸騰の熱伝達	沸騰現象, 沸騰曲線	4		
11. 凝集の熱伝達	熱伝導率, 凝集曲線	4		
12. 放射伝熱	熱放射の基本法則	4		
13. 太陽放射	プランクの法則, ウィーンの変位則	4		
14. 無次元数とその物理的意味	基本単位と次元式	4		
15. 次元解析	物理系と工学系の次元式	4		
期末試験		自学自習時間合計 60		
キーワード	熱, 熱移動, 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	1. 熱移動論入門 (オーム社) 2. エネルギー工学 (オーム社) 3. 図解 エネルギー工学 (森北出版)			
カリキュラム中の位置づけ				
前年度までの関連科目	伝熱工学, 熱力学, 熱機関			
現学年の関連科目	特別研究			
次年度以降の関連科目	エネルギー工学, 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、プレゼンテーションによる報告を求められることがある。				
シラバス作成年月日	平成 27 年 2 月 5 日			

備考：平成 28 年度開講