科目名	熱移動論	英語科目名	Theory of Heat Transfer
開講年度・学期	平成 28 年度前期	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（講義Ａ）
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Ⅰ，特別研究Ⅱ
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ることがある．

シラバス作成年月日	平成 28 年 2 月 12 日

備考：平成 29 年度は開講しない