

伝熱工学 (Heat Transfer)					
本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械電気	選択	5年後	1	講義	池田光優
【授業の概要】 伝熱とは熱が高温側から低温側へ移動する現象である。本講義では、主に伝熱現象の基本的な機構である熱伝導、熱伝達、熱放射について学習する。					
【授業の進め方】 各授業は 80 分程度の講義を行い、その後演習を行う。学習シートはその講義で用いる図と演習問題を記述する。授業時間内で解けなかった演習問題は課題として次回の講義時に提出する。また定期試験の代わりに課題を 3 つ出題する。					
【授業の概要】	【授業項目】		【内 容】		
1 回	第 1 章 伝熱工学		伝熱工学とはどのような工学なのか理解する。(学習シート 1)		
2 回	第 2 章 定常熱伝導 その 1		フーリエの法則、熱伝導基礎微分方程式、一次元熱伝導について理解する。(学習シート 2)		
3 回	第 2 章 定常熱伝導 その 2		二次元熱伝導を理解する。(学習シート 2)		
4 回	第 2 章 定常熱伝導 その 3		複雑な形状の二次元熱伝導問題を理解する。(学習シート 3、課題 1)		
5 回	第 3 章 非定常熱伝導 その 1		非定常熱伝導方程式、一次元非定常熱伝導方程式について理解する。(学習シート 5)		
6 回	第 3 章 非定常熱伝導 その 2		非定常熱伝導の例および固体の熱伝導率の測定を理解する。(学習シート 6)		
7 回	第 4 章 強制対流熱伝達 その 1		熱伝達の解析的手法、流れの性質について理解する。(学習シート 7)		
8 回	第 4 章 強制対流熱伝達 その 2		強制対流熱伝達の例を理解する。(学習シート 8)		
9 回	第 4 章 強制対流熱伝達 その 3		強制対流熱伝達の一般形式と代表温度について理解する。(学習シート 9、課題 2)		
10 回	第 5 章 自然対流熱伝達 その 1		自然対流熱伝達の基礎式、垂直平板の自然対流熱伝達を理解する。(学習シート 10)		
11 回	第 5 章 自然対流熱伝達 その 2		自然対流熱伝達の例、自然対流熱伝達の利用例を理解する。(学習シート 11)		
12 回	第 6 章 放射熱伝達 その 1		黒体および黒体からの放射、ウィーンの変位則、黒体間の放射熱伝達を理解する。(学習シート 12)		
13 回	第 6 章 放射熱伝達 その 2		放射率、固体の放射、気体の放射を理解する。(学習シート 13、課題 3)		
14 回	第 7 章 最新の伝熱技術		最新の燃焼技術の動向について、最近発表された論文などを通して理解する。(学習シート 14)		
	期末試験		伝熱の三態の概要、各熱移動形態の詳細に関する計算問題に関して出題する。		
15 回	解答返却など		答案返却および試験の解説を行い、本講義の総括を行う。また授業アンケートを実施する。		
【到達目標】		伝熱の基本的な機構である熱伝導、熱伝達、熱放射を理解し、基本法則に基づいて、実際に熱移動量を計算できるようになる。			
【徳山高専学習・教育目標】		C1	【J A B E E 基準 1(1)】	d-2a	
【評価法】		学年末評価式：後期末試験得点 + 3 つの課題の評価点 + 学習シート評価点 1) 後期末試験成績は全体評価の 50% とする。 2) 課題 1-3 の評価が最終評価の 30% を占める。(各評価 10%) 3) 学習シート評価点 = 得点 × 提出回数 提出学習シートは講義ノート提出分を加えて計 15 回とする。各回の得点評価は 4 段階で行う。 最終評価の 20% を占める。 なお、全ての演習、課題を提出しないと単位を与えない。			

【テキスト】	教科書：田坂英紀、「機械工学入門講座 4 伝熱工学」、森北出版 Web教材： http://weblearningplaza.jst.go.jp/ 、科学技術振興機構 参考図書：一色尚次他、「最新機械工学シリーズ 7 伝熱工学 改訂・SI併記」、森北出版 吉田 駿、「伝熱学の基礎」、理工学社 J. P. Holman "Heat Transfer", McGRAW-HILL
【関連科目】	ME3 水力学 I、ME4 水力学 II、ME4 熱力学、ME5 流体力学、MC1 流体制御工学、MC2 熱流体工学
【成績欄】	前期中間試験 前期末試験 前期成績 後期中間試験 後期末試験 学年末成績 【 】 【 】 【 】 【 】 【 】 【 】