

科目名	伝熱工学 Heat Transfer Engineering			担当教員	平田 英之 (窓口教員：吉永 慎一)		
学年	5年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	14131037	単位区分	履修単位
学習目標	1. 熱移動の三基本形式（熱伝導，熱伝達，熱放射）を理解し，それぞれの形式における基礎的な伝熱計算ができる。 2. 熱力学の知識を土台として，熱移動の三基本形式の立場から熱移動の量や速度の大きさなどを考察し，実際の熱機器の設計計算に役立てることができる。						
進め方	講義は教科書に沿って進めていく。理解の程度を確認するため，課題レポートを適宜課す。授業時間内に十分な説明をするが，理解を深めるため予習・復習が必要である。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 伝熱工学入門(2) (1) 伝熱工学の概要 (2) 熱移動の基本形式 (3) 放射伝熱について			・熱移動の三基本形式を説明できる。 ・放射伝熱の概要を説明できる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	2. 熱伝導(4) (1) 熱伝導に関する基本事項 (2) 熱伝導の基礎方程式1 (3) 熱伝導の基礎方程式1			・フーリエの法則が説明でき，平行平板の熱伝導に関する計算ができる。フーリエの微分方程式を導出できる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	3. 常微分方程式の解法(2) (1) 変数分離形 (2) 一階線形微分方程式 (3) 定数係数二階線形微分方程式			・熱伝導問題で必要となる微分方程式解けるようになる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	4. 常微分方程式（一変数問題）として解ける種々の熱伝導問題 (6)			・一変数の熱伝導方程式を解いて部材の温度分布と熱流束を求められる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	----- [前期中間試験] (2)						
	5. 熱通過 と伝熱量(4) (1) 熱通過，熱通過率について (2) 熱通過率による伝熱の計算 (3) フィンの伝熱の計算			・多層平行平板の熱通過に関する計算ができ，熱交換器とフィン付き面の計算に応用できる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	6. 流体の流れと熱伝達(8) (1) 熱流 (2) 境界層方程式 (3) 無次元量の物理的意味 (4) 対流熱伝達に関する実験式			・非圧縮性定常流の境界層方程式を導出できる。各無次元量の物理的意味を説明できる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	7. 沸騰と凝縮の熱伝達(2) (1) 沸騰熱伝達 (2) 凝縮熱伝達			・沸騰と凝縮の熱伝達の基本的な特性を説明することができる。 学習・教育目標との関連 (B) 知識			
	前期末試験 試験返却(1)						
評価方法	・定期試験と課題点の総点を100点として評価する。(中間40点，期末45点，課題15点) ・学習項目ごとの全体評価への重みは，1～4について50%，5～7について50%とする。						
履修要件	特になし						
関連科目	熱力学（4年） → 伝熱工学（5年） → 伝熱工学特論（専攻科1年）						
教材	教科書：吉田 駿 伝熱学の基礎 理工学社						
備考	受講要件：熱力学を習得していることが望ましい。						