科目名	伝熱工学 Heat Transfer Engineering			担当教員	小 島 隆 史		
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	16131038	単位区分	履修単位

学習目標

1. 熱移動の基本形態（熱伝導，熱伝達，熱放射）を理解し，それぞれの形態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，熱移動の基本形態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

毎時間，パワーポイントを用いて基本事項を説明した後，グループワークで理解を深める。また，到達度確認のため，毎時の小テストと試験期ごとの課題レポートを課す。授業時間中のグループワークには態度目標を設定する。

学習内容

学習項目（時間数）	学習到達目標
1. ガイダンス，伝熱工学概要(2) 熱移動の基本形態	・熱移動の三基本形態を説明できる。
2. 熱伝導に関する基本事項(2) 定常熱伝導の計算	・平行平面板の定常熱伝導に関する基本的な計算ができる。フーリエの法則が説明できる。
3. 非定常熱伝導の基本式(2) フーリエの微分方程式	・フーリエの微分方程式を導出できる。
4. 熱伝達に関する基本事項(2) 無次元数の定義	・熱伝達に関する基本事項が説明できる。
5. 熱通過の計算(2) 熱通過率と熱抵抗	・多層平行平面板の熱通過に関する計算ができる。
6. 熱交換器の伝熱の計算(2) 熱交換器の種類	・単純な隔板式熱交換器で交換される熱量を算出することができる。
7. フィン付き面からの放熱(2) 円柱フィンからの放熱	・フィン効率の定義を説明できる。
[前期中間試験](2)	学習・教育目標との関連（B-2）
8. 対流熱伝達(2) 速度境界層，温度境界層	・自然対流と強制対流，層流と乱流，速度境界層と温度境界層，局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。
9. 境界層方程式(2) 連続の式，運動量の式	
10. 境界層方程式(つづき)(2) エネルギの式	・非圧縮性定常流の境界層方程式を導出できる。
11. 無次元量の物理的意味(2) 対流熱伝達に関する実験式	・各無次元量の物理的意味を説明できる。
12. 熱放射に関する基本的事項(2) 熱放射の物理的性質	・放射伝熱の概念を説明できる。
13. 熱放射の工学的利用(2) 二面間の放射伝熱	・単純な条件における物体からの放射伝熱量を求めることができる。
14. 沸騰と凝縮の熱伝達(2) 沸騰熱伝達，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。
前期末試験	学習・教育目標との関連（B-2）
試験返却(1)	

評価方法

試験期ごとに，定期試験を 80%，課題レポートを 10%，毎授業の到達度確認テストを 10%として評価し，総合成績 60%以上を合格とする。

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：北山直方「図解 伝熱工学の学び方」オーム社，ISBN4-274-08516-3

備　考

この科目は，本年度内に単位追認試験が実施できません。