科目名	伝熱工学 Heat Transfer	科目コード	11520

学科名・学年	機械工学科・5 年（プログラム 2 年）
担当教員	河田　剛毅（機械工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1 単位
開講時期･時間数	後期，30 時間【内訳：講義 28，演習 0，実験 0，その他 2】
教科書	田坂英紀，伝熱工学（第 2 版），森北出版
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

基本的な伝熱形態について基礎理論を学び、伝熱現象の物理的解釈ならびに具体的な伝熱量の計算ができるようにする。

〇関連する科目：熱力学 A,B（前年度履修），環境エネルギー工学（専 1 履修）

【B.「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる.

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す.

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①熱伝導の概念、熱移動量を表す法則、熱伝導方程式について理解する	25%	(d1)
②熱伝達の概念、関係する無次元数の物理的意味を理解する	25%	(d1)
③簡単な伝熱場における具体的な伝熱量の計算方法を理解する	35%	(d1)
④熱放射の概念と特徴を理解する	15%	(d1)

【C. 履修上の注意】

伝熱に関する各種基礎方程式誘導の際に必要となる比熱の定義、テイラー展開、偏微分の概念についてきちんと復習しておくこと。

上記到達目標②に関連して、流体力学Ⅱを受講しておくことを強く推奨する（「熱伝達」の話は、流体力学Ⅱで学ぶ「粘性流体の運動」、「境界層」の話を基礎として展開されるため）。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する．60 点以上を合格とする.

- 定期試験（100%）【内訳：中間 45，期末 55】

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	授業の概要説明、伝熱工学の意義と熱移動の３形態の概略	
2	定常熱伝導(1)：フーリエの法則、熱伝導率の意味と性質	
3	定常熱伝導(2)：熱伝導方程式	
4	定常熱伝導(3)：平面壁における熱伝導の計算式	
5	定常熱伝導(4)：円管壁における熱伝導の計算式	
6	熱伝導の具体的計算 授業前半の主要事項のまとめ	
7	中間試験	試験時間：50 分
8	試験の返却・解説 熱伝達(1)：熱伝達の概念	
9	熱伝達(2)：熱伝達率の意味と性質、境界層の性質	
10	熱伝達(3)：対流熱伝達に関わる無次元量の意味	
11	熱伝達(4)：熱伝達の具体的計算(1)	
12	熱伝達(5)：熱伝達の具体的計算(2)	
13	熱放射(1)：放射伝熱の概念、熱放射の物理的性質(1)	
14	熱放射(2)：熱放射の物理的性質(2) 授業後半の主要事項のまとめ	
ー	期末試験	試験時間：50 分
15	試験解説と発展授業	