

教科目名 伝熱工学 (Heat Transfer)

学科名・学年 : 機械工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 小西忠司

授業の概要				
4 年生で学んだ熱力学を基礎にして, 伝熱の三基本形態について実際の問題を考える. そして熱伝導についてフーリエの法則を使い, 平行平板, 中空円管, 中空球体の伝熱量と任意の位置における温度を求める. 熱通過については, 1 次元の熱伝導と熱伝達をとりあげ, 熱抵抗を考え理解を容易にする. ふく射伝熱の基礎について学ぶ.				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1④) (g)		
(1) 伝熱工学に関する専門用語と法則を理解できる. (定期試験)				
(2) 伝熱工学に関する基本的な計算ができる. (定期試験)				
(3) 伝熱工学に関する科学的な見方や産業との関係が理解できる. (定期試験)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	1. 概論	伝熱工学の意義・伝熱とは・熱輸送とその様式・単位と単位系・伝熱の微視的理解・熱力学と伝熱との関係	【理解の度合い】	
2 3 4 5	2. 伝導伝熱	熱伝導の基礎・定常熱伝導・非定常熱伝導		
6 7	3. 対流熱伝達	対流熱伝達の概要・対流熱伝達の基礎方程式・管内流の層流強制対流・物体まわりの強制対流層流熱伝達・乱流熱伝達の概要・強制対流乱流熱伝達・自然対流熱伝達		
8	後期中間試験			【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する.		【理解の度合い】
10 11	3. 対流熱伝達 (つづき)	対流熱伝達の概要・対流熱伝達の基礎方程式・管内流の層流強制対流・物体まわりの強制対流層流熱伝達・乱流熱伝達の概要・強制対流乱流熱伝達・自然対流熱伝達		
12 13 14	4. ふく射伝熱	ふく射伝熱の基礎過程・黒体放射・実在面のふく射特性・ふく射熱交換の基礎・黒体面間および灰色面間のふく射伝熱・ガスふく射		
15	後期期末試験		【試験の点数】 点	
	後期期末試験の解答と解説			
履修上の注意		試験は章末演習問題中心に出題する. 授業項目		
教 科 書		J SMEテキストシリーズ 伝熱工学 (社) 日本機械学会		
参 考 図 書		北山直方ら, 「伝熱工学」, 森北出版.		
自学上の注意		予習として教科書, 参考図書に関する基礎的事項および語句の学習を行うこと, 復習として課題および演習問題を解くこと.		
関 連 科 目		熱力学, 水力学, 熱力学・水力学演習, 熱物質移動論(専攻科), プロジェクト演習Ⅲ(専攻科)		
総 合 評 価		総合評価は, 達成目標の (1) ~ (3) について 2 回の定期試験の平均とする. 不合格者には再試験を実施することがある.		
		【総合評価】 点		