

機械工学科			伝熱工学				
学年	第5学年	担当教員名	麓 耕二				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		伝熱の基本形態である伝導・対流・放射の機構, およびその基本的な取り扱いを学ぶ. 種々の熱機関の冷却, 原子炉の炉心冷却, 蒸気発生器, ボイラー, 蓄冷熱, 熱設計を伴う分野は多岐におよぶ. 本教科はこれらの諸問題に対応できる能力を養うことを目的としている					
		釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		数学, 物理学の復習を行い, 理解しておくこと. また演習問題では関数電卓等を用意すること.					
到達目標		伝熱工学の基礎を理解し, エネルギー管理士(熱)試験に出題される熱工学に関する出題のうち60%程度解くことができる.					
成績評価方法		主として定期試験による評価を行う. 合否判定は定期試験の平均が60 点を超えていること. および最終評価は4 回の定期試験を(90%), レポート(10%)の比率で行う.					
テキスト・参考書		教科書:伝熱工学, 一色・北山 著, 森北出版 参考書:伝熱工学, 関 編, 森北出版					
メッセージ		一般的に目に見えない熱と流体について, その性質や特性を把握してもらうため, 限りなく易しい説明で授業を進める予定です. なおHP にパワーポイント資料や予習項目を提示するので閲覧してください.					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1.ガイダンス(0.5 回) 2.伝熱の基本事項(0.5 回) 3.定常熱伝導(3 回) 4.非定常熱伝導(3 回)				・伝熱の三形態を説明できる. ・フーリエの法則を説明できること. 固体の熱伝導が計算できること. ・一次元非定常熱伝導の解析解が説明できること.			
前期中間試験				実施する			
5.伝熱機器の熱伝導計算(4 回) 6.非定常熱伝導の数値解析(3 回)				・多重平板および複合多重円管の熱伝導計算ができること. ・熱貫流率の説明ができること. ・一次元の非定常熱伝導方程式について陽解法で計算できること.			
前期期末試験				実施する			
7.対流熱伝達(4 回) 8.次元解析(3 回)				・エネルギー方程式を導出できること. 強制対流および自然対流の説明ができること. 無次元パラメータの物理的意味を説明できること. ・物理現象をバッキンガムのパイ定理を用いて, 無次元整理できること			
後期中間試験				実施する			
9.実験整理式(3 回) 10.沸騰熱伝達(2 回) 11.放射伝熱(2 回)				・実験整理式を用いて自然対流および強制対流に関する伝熱計算ができること. ・沸騰曲線に対応して沸騰様相を説明できること. 実験整理式を用いて熱流束の計算ができること. ・熱放射の基礎法則を説明できる. ステファンボルツマンの法則を説明できる.			
後期期末試験				実施する			