

科目コード	記号	科目名	学年	単位・時間	必修・選択	授業形態	単位種別
2124	MS30	伝熱工学:Heat Transfer Engineering	5M	2・100分	必修	講義・通年	学修単位
教員名		城戸 秀樹:KIDO Hideki					
授業概要 伝熱とは、熱エネルギーの移動現象を総称した言葉で、熱伝導、熱伝達、熱放射の三形態がある。本講義では、この三つの伝熱現象を解説し、伝熱工学の基礎を理解させる。節毎に演習を行うことで理解を深めさせる。							
到達目標				評価方法			
(1)熱エネルギーの移動形態について説明できる。 (2)熱の移動の基礎的な計算ができる。				①中間試験(40%)、②期末試験(40%)、③演習(20%)により評価する。			
学習・教育目標		(E)①		JABEE基準1(1)		(d)-(1)-④	
前期				後期			
回	項目	内容		回	項目	内容	
第1	伝熱工学の目的・意義、熱移動の形態	伝熱工学の基本的な意味や必要性について説明する。熱伝導、熱伝達、熱放射の概要を説明する。		第16	沸騰熱伝達、沸騰曲線	沸騰熱伝達の概要、沸騰曲線について説明する。	
第2	熱伝導に関する基本事項	熱伝導に関する基礎事項(温度場、熱流束、熱伝導率、フーリエの法則など)について説明する。		第17	ブール沸騰熱伝達	ブール沸騰熱伝達について説明する。	
第3	熱伝導の計算①	平板壁での熱伝導について説明する。		第18	強制対流沸騰熱伝達	強制対流沸騰熱伝達について説明する。	
第4	熱伝導の計算②	多層平板壁、円管壁での熱伝導について説明する。		第19	凝縮熱伝達	凝縮熱伝達の概要について説明する。	
第5	熱伝導の計算③	多層円管壁、球での熱伝導について説明する。		第20	膜状凝縮熱伝達	膜状凝縮熱伝達について説明する。	
第6	熱伝導の計算④	非定常熱伝導について説明する。		第21	膜レイノルズ数、滴状凝縮熱伝達	膜レイノルズ数、滴状凝縮熱伝達について説明する。	
第7	熱伝達	熱伝達に関する基礎事項について説明する。		第22	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	
第8	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。		第23	熱放射の基礎	熱放射の基礎法則について説明する。	
第9	熱通過①	平板壁の熱通過について説明する。		第24	黒体系の放射伝熱	黒体系の放射伝熱について説明する。	
第10	熱通過②	円管壁の熱通過について説明する。		第25	灰色体系の放射伝熱	灰色体系の放射伝熱について説明する。	
第11	熱通過③	多層円管壁の熱通過について説明する。		第26	射度及び外来照射量	射度及び外来照射量について説明する。	
第12	熱交換器①	熱交換器の種類、並流、向流式熱交換器の対数平均温度差について説明する。		第27	灰色体系放射熱交換の等価電気回路①	灰色体系放射熱交換の等価電気回路について説明する。	
第13	熱交換器②	様々な熱交換器の対数平均温度差について説明する。		第28	灰色体系放射熱交換の等価電気回路②	灰色体系放射熱交換の等価電気回路について説明する。	
第14	熱交換器③	熱交換器の温度効率とエネルギー効率について説明する。		第29	放射伝熱の等価熱伝達率	放射伝熱の等価熱伝達率について説明する。	
第15	熱交換器④	熱通過数について説明する。		第30	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。	
関連科目		熱力学、熱機関					
教科書		JSMEテキストシリーズ 伝熱工学(日本機械学会・丸善)					
参考書							
授業評価・理解度		最終回到授業評価アンケートを行う。					
副担当教員							
備考							