

科目	熱機関論 (Theory of Heat Engine)		
担当教員	吉本 隆光		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	熱エネルギーを動力に変換する熱機関に関して、熱力学上の理論サイクルと実際のサイクルとの関係ならびに性能に関する物理・化学過程について理解を深める。理解を深めるため毎回演習をおこなう。英語によるコミュニケーション基礎能力をつけるため、配布プリントは英文とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】熱エネルギーの変換技術を理解する。		熱エネルギーの変換技術を理解しているかを、平常時の演習と試験とから評価する。
2	【A4-2】熱と物質移動の基本を理解して、その応用技術について考察できる思考力をつける。		熱と物質移動の基本およびその応用技術を理解して、考察できる思考力をつけているか平常時の演習と試験とから評価する。
3	【A4-2】基礎的熱力学を理解し、その応用技術としての熱機関の性能および効率についての評価能力をつける。		基礎的熱力学を理解し、その応用技術としての熱機関の性能および効率についての評価能力をつけ手いるかを、平常時の演習と試験とから評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	期末試験（70%）と平常時の演習等（30%）から評価する		
テキスト	配布プリント		
参考書	「THERMO-DYNAMICS」：J. F. Lee and F. W. Sears (Addison-Wesley) 「熱力学」：円山他（日本機会学会）		
関連科目			
履修上の注意事項	4・5年での工業熱力学及びエネルギー変換工学を基礎に、理論的に熱力学を理解する。		

授業計画 1 (熱機関論)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Thermodynamics of Internal Combustion Engine Process	内燃機関の熱力学.
2	Analysis of Internal Combustion Engine Process	内燃機関のサイクル論
3	Heat engine and its Processes (Carnot cycle)	カルノーサイクルの理解
4	Internal Combustion Engine Process (Otto cycle)	オットーサイクルの理解
5	Internal Combustion Engine Process (Diesel cycle)	ディーゼルサイクルの理解
6	Gas turbine Cycle (Brayton cycle)	ガスタービンサイクルの理解
7	Vapor Power Cycle (Rankin cycle)	ランキンサイクル(蒸気原動所)の理解
8	Vapor Power Cycle (Rankin cycle)	同上エンタルピーの理解
9	Dynamics of fluid flow	流体の動力学
10	Characteristics of fluid flow (viscosity and Reynolds number)	流体の特性の理解
11	Sonic velocity and Mach number	音速の理解
12	Shock Wave	衝撃波の特性及び現象の理解
13	Refrigeration Process	冷凍機プロセスと熱システムの理解
14	Heat transfer by Conduction and Convection	伝熱現象および熱移動の理解
15	Thermal Radiation	輻射による熱移動の理解
備考	中間試験は実施しない. 毎回演習を行い, 理解を含める.	