

科目名	エネルギー変換工学			英文表記	Energy Transfer Engineering		平成 22 年 6 月 5 日	
教員名：眞喜志 治							修 正	
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間		
機械システム工学科	5 年	選択	学修	2 単位	講義	通年		
目 標	現在のエネルギー事情を理解する エネルギー利用に伴う環境への影響を理解する エネルギー変換機器の構造・基礎理論を理解する							
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学		
					JABEE プログラム教育目標	A-4, A-5, B-1, C-1		
授 業 概 要、 方 針、 履 修 上 の 注 意	様々なエネルギー変換法を説明し、現在のエネルギー事情を比較的最新のデータを用いて説明する。エネルギー変換法として、熱エネルギーと力学的エネルギーの変換を主として取り上げ、蒸気工学（蒸気熱力学の基礎、ボイラの種類・構造・性能、燃焼の基礎理論、蒸気タービン等）及び内燃機関（ガスサイクル、エンジンの性能と計測、ガソリン機関と燃焼、ディーゼル機関と燃焼機構、2 サイクル機関等）について講義する。							
評 価 方 法	定期試験（中間，期末）を 80%，単元ごとの演習問題やレポートを 20%として評価し、60%以上にて単位を認定する。							
教科書・教材	熱機関工学(コロナ社)							
参 考 図 書	エネルギー変換工学(コロナ社)，日本のエネルギー2007(資源エネルギー庁)							
授 業 計 画								
授 業 項 目		時 間	授 業 内 容					
1. 日本のエネルギー事情		2	エネルギーの利用方法や変換方法およびエネルギーの現状について学ぶ					
2. 熱機関について(1)		2	熱機関の概要および分類と特徴について学ぶ					
3. 熱機関について(2)		2	熱機関の歴史や熱機関の用途による適合性について学ぶ					
4. 蒸気サイクル(1)		2	蒸気のエクセルギーについて学ぶ					
5. 蒸気サイクル(2)		2	蒸気の状態変化，相平衡および湿り蒸気の性質について学ぶ					
6. 蒸気サイクル(3)		2	ランキンサイクルとその構成要素について学ぶ					
7. 蒸気サイクル(4)		2	ランキンサイクルの熱計算について学ぶ(その1)					
8. 前期中間試験		2						
9. 蒸気サイクル(5)		2	ランキンサイクルの熱計算について学ぶ(その2)					
10. 蒸気サイクル(6)		2	飽和ランキンサイクルと効率改善について学ぶ					
11. 蒸気サイクル(7)		2	再熱サイクルについて学ぶ					
12. 蒸気サイクル(8)		2	再生サイクルについて学ぶ					
13. ボイラ(1)		2	ボイラの性能，規模と能力および効率と各種損失について学ぶ					
14. ボイラ(2)		2	ボイラの伝熱計算およびボイラの熱勘定について学ぶ					
15. 演習		2	蒸気サイクルおよびボイラのみまとめ					
前期末試験		[2]						
16. 蒸気タービン(1)		2	蒸気タービンの概要，蒸気タービンの作動原理および速					

		度三角形を理解する	
17. 蒸気タービン(2)	2	線図仕事および翼内のエネルギー変換について学ぶ	
18. 蒸気タービン(3)	2	蒸気タービンの効率および蒸気タービンの構造について学ぶ	
19. 蒸気タービン(4)	2	蒸気タービンのまとめと演習	
20. 内燃機関(1)	2	内燃機関の構造と動作原理および内燃機関の分類について学ぶ	
21. 内燃機関(2)	2	内燃機関の基本サイクルおよび実際のサイクルについて学ぶ	
22. 内燃機関(3)	2	4サイクル機関の吸気と排気および2サイクル機関の吸気と排気について学ぶ	
23. 後期中間試験	2		
24. 内燃機関(4)	2	ガソリン機関の燃焼, 燃料供給装置, 点火装置および点火プラグについて学ぶ	
25. 内燃機関(5)	2	ガソリン機関の燃焼室, 排出する有害ガス成分について学ぶ.	
26. 内燃機関(6)	2	ディーゼル機関の作動原理と燃焼過程燃料噴射装置について学ぶ	
27. 内燃機関(7)	2	ディーゼル機関の燃焼室, ディーゼルノックおよび環境対策について学ぶ	
28. 内燃機関の性能と計測(1)	2	図示出力, 正味出力, 熱効率および燃料消費率について学ぶ	
29. 内燃機関の性能と計測(2)	2	熱勘定, 出力の測定, 軸出力の修正および指圧計について学ぶ	
30. まとめ	2	内燃機関のまとめと演習	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	60	実時間	50

学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など)

1 時間程度の自学自習時間を必要とする課題(演習問題や調査など)を提示する.