

科目名	エネルギー変換工学			英文表記	Energy Transfer Engineering	平成23年3月14日
科目コード	5108					
教員名：眞喜志 治 技術職員名：					作成	
対象学科／専攻コース	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	学修	2単位	講義	通年
目標及び評価方法	目標項目			評価方法及びその割合		
	①現在のエネルギー事情を理解する			①日本および世界のエネルギー事情を調査するレポートを課し、その内容から理解度を評価する (5%)		
	②エネルギー利用に伴う環境への影響を理解する			②エネルギー利用に伴って生じる環境への影響とその対策に関して調査を行うレポートを課し、その内容から理解度を評価する (5%)		
	③蒸気サイクルの構成機器および基礎理論を理解する			③蒸気表や蒸気線図などの読み方に関するレポートを課し、その内容から理解度を評価する (5%) 蒸気サイクルの性能計算について、試験を実施し、試験結果から理解度を評価する (50%)		
	④内燃機関の構成機器および基礎理論を理解する			④内燃機関の性能計算に必要な熱工学の知識や使用燃料に関するレポートを課し、その内容から理解度を評価する (5%) 内燃機関の性能計算について試験を実施し、試験結果から理解度を評価する (30%)		
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、B-1、B-2、B-3、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、蒸気タービン等)及び内燃機関(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。本講義は学修単位の形式をとるため、講義内容の理解を深める観点から、自学自習が必要となるように授業を進めるものとする。					
教科書・教材	熱機関工学(コロナ社) 参考図書：日本のエネルギー(資源エネルギー庁)					
授 業 計 画						
回次	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			予 習 項 目
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	中間	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	ボイラの性能、規模と能力および効率と各種損失について学ぶ伝熱計算および熱勘定について学ぶ			
15	まとめ(1)	2	蒸気サイクルおよびボイラのまとめ			
期末	前期末試験	[2]				
16	蒸気タービン(1)	2	蒸気タービンの概要、蒸気タービンの動作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	内燃機関の構造と造作原理および分類について学ぶ	
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サイクル機関および2サイクル機関の吸気と排気について学ぶ	
23	中間	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、燃焼過程および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)	2	内燃機関のまとめと演習	
期末	後期末試験	[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） 毎回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				