

科目	エネルギー工学 (Energy Engineering)		
担当教員	津吉 彰 特任教授		
対象学年等	電気電子工学専攻・2年・前期・選択・2単位【講義】		
学習・教育目標	A4-AE5(100%)		
授業の概要と方針	本科目では、現状のエネルギー変換の基本をなす熱力学について基礎から学ばせる。内燃機関や、発電工学で学んだ熱サイクルを学び、プレゼンテーションさせる。最後に太陽光発電、地熱発電、風力発電といった自然エネルギー利用発電やMHD発電、燃料電池、熱電発電などといったこれまでは異なる発電方式の基本的原理について解説し、各自にまとめさせる		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AE5】熱力学で使用する物理量、単位系を理解し自由に使用できる。		熱力学で使用する物理量、単位系に関する問題により、小テスト、レポート各50%の重み付けにより評価する。60%以上を合格とする。評価点の合計値60%以上を合格とする。
2	【A4-AE5】熱力学の第一法則、第二法則を理解し説明できる。		熱力学の第一法則、第二法則の理解に関連した問題により小テスト、レポート各50%の重み付けにより評価する。60%以上を合格とする。60%以上を合格とする。
3	【A4-AE5】エントロピー、エンタルピーの計算ができる。		簡単な問題で、エントロピー、エンタルピーの計算に関する事を、小テスト、レポート各50%の重み付けにより評価する。60%以上を合格とする。
4	【A4-AE5】ランキンサイクルなど熱サイクルを理解し説明できる。		ランキンサイクルなど熱サイクルに関する問題により、小テスト、レポート各30%、プレゼンテーション40%の重み付けにより評価する。60%以上を合格とする。60%以上を合格とする。
5	【A4-AE5】扱った新しい発電方式を理解し、説明することができる。		扱った新しい発電方式を理解し、説明することができる事を、小テスト、レポート各30%、プレゼンテーション40%の重み付けにより評価する。60%以上を合格とする。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート40% 小テスト40% プレゼンテーション20% として評価する。100点満点で60点以上の評価で合格とする。電気工学科と電子工学科では学習内容が異なるため、評価を試験だけで評価する事が困難である。そこで、レポート、小テスト、プレゼンテーションで各自の専門に関係する分野での習熟度を重視し、評価する事とした		
テキスト			
参考書	「図解 演習熱力学」:北山 直方(オーム社) 改定新版 エネルギー工学:関井 康雄,脇本 隆之(電気書院)		
関連科目	電力工学I,IIなど		
履修上の注意事項			

授業計画(エネルギー工学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	エネルギーの概念(1章)	わが国,世界のエネルギー事情について学ぶ,エネルギー消費が環境に与える影響について学ぶ事に関係し,KEMSについて解説する,エネルギーの変換の原理を学ばせる,演習を解く.
2	水力発電の基礎,水力発電の計算,火力発電の基礎	水力発電の基礎,水力発電の計算,火力発電の基礎を学ばせる
3	水力発電の基礎,水力発電の計算,火力発電の基礎	水力発電の基礎,水力発電の計算,火力発電の基礎について担当学生がプレゼンし,関係内容を小テストで確認する.
4	熱力学の法則とエントロピー,T-s 線図	熱力学の法則とエントロピー,T-s 線図について学ばせる
5	熱力学の法則とエントロピー,T-s 線図	熱力学の法則とエントロピー,T-s 線図について担当学生がプレゼンし,関係内容を小テストで確認する.
6	熱サイクルの計算	熱サイクルの計算について学ばせる
7	熱サイクルの計算	熱サイクルの計算について担当学生がプレゼンし,関係内容を小テストで確認する.
8	原子力発電について	原子力発電について学ばせる
9	原子力発電について	原子力発電について担当学生がプレゼンし,関係内容を小テストで確認する.
10	再生可能エネルギー	再生可能エネルギーについて学ばせる
11	再生可能エネルギー	再生可能エネルギーについて担当学生がプレゼンし,関係内容を小テストで確認する.
12	新しいエネルギー変換(燃料電池,熱電発電,MHD 発電)	新しいエネルギー変換(燃料電池,熱電発電,MHD 発電)について学ばせる.
13	電力輸送システム,電力系統の安定化	送電力輸送システム,電力系統の安定化について学ばせる
14	電力輸送システム,電力系統の安定化	電力輸送システム,電力系統の安定化担当学生がプレゼンし,関係内容を小テストで確認する.
15	総括	今後のエネルギー開発がどのようにすすめられるか,地球の環境保全との関係も含め考察させる
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	<p>中間試験および定期試験は実施しない。                      本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。事前学習として,Classroomを通じて授業資料を事前に配布するので確認しておく事。                      プレゼンテーションの講義に備え,各自プレゼン内容を事前に準備すること。また,事後学習として定期的に課題を課すので事後学習として行い提出の事。</p>	