

(科目コード : 8300520065EE)

【改訂】第31版(2013-04-17)

【科目】エネルギーシステム

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】選択

【学期・単位数】通年・2単位

【対象学科・専攻】電子メディア 5年

【担当教員】前期:中山 和夫

後期:中山 和夫

【授業目標】

- ・さまざまなエネルギー源より電気エネルギーに変換する方法とその電気エネルギーを適切に輸送・利用するほうほうについて説明できる。
- ・電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解し、説明できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

エネルギーシステム(電気エネルギーシステム)は私たちの生活をたいへん豊かなものにしてきている。最先端の技術もこのシステムによって支えられており、高度情報化社会において、ますます重要な役割をはたすと考えられる。

これに伴い、エネルギー(電気エネルギー)の発生(採取、発電)、輸送、貯蔵、変換は、取り扱う範囲も非常に広がっている。本授業を受けることにより、エネルギーシステム(電気エネルギーシステム)をわかりやすく、やさしく学習することが可能であり、その内容を広く、深く理解・習得できる。

【教科書・教材・参考書等】

教科書:電気エネルギー概論:依田正之:オーム社:978-4-274-20642-9

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

プロジェクターを利用する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験:20%,期末試験:20%,レポート:10%

[後期]中間試験:20%,期末試験:20%,レポート:10%

【本校の学習・教育目標】

(A-3)工学や技術の潜在的危険性を理解し、技術者の社会的責任を自覚するための倫理観を身に付ける

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

(D-1)自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる

【授業計画】(エネルギーシステム)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	電気エネルギー概論	エネルギーとはなにか,エネルギー資源,エネルギー事情,電気エネルギーと地球温暖化問題		
第2,3回	限りあるエネルギー資源	化石燃料とオイルピーク論,石炭,ウラン,再生エネルギー		
第4,5回	エネルギーと環境	地球温暖化,酸性雨,森林破壊と砂漠化,海洋汚染,化石燃料採掘による公害		
第6,7回	発電機のしくみ	発電のための力学的エネルギー,力学的エネルギーを電気エネルギーに変換する,実際の発電機のしくみ		
第8回	中間テスト			
第9,10回	熱力学と火力発電のしくみ	基本的なエネルギー変換の流れ,熱力学の基本法則の意味,熱機関のエネルギー変換のしくみ,実際の火力発電用蒸気タービンのしくみ		
第11,12回	核エネルギーの利用	核エネルギーを利用する,核分裂反応を利用して発電する,原子炉を安全に制御する,核融合反応を利用して発電する		
第13,14回	力学的エネルギーと水力発電のしくみ	水力学,水力発電のしくみ,水力発電の各種方式の取水・利用の違い,水カタービンの歴史と種類・特徴		
第15回	まとめ	これまでのまとめ		
第16,17回	化学エネルギーから電気エネルギーへの変換	化学電池の種類と特徴,二次電池のしくみとその用途,燃料電池の種類・特徴とシステム構成		
第18,19回	光から電気エネルギーへの変換	光を電気に変換するメカニズム,太陽電池で発電するしくみ,実用段階にある太陽電池,太陽光発電システム		
第20~22回	再生可能エネルギーを用いた種々の発電システム	風力発電システム,バイオマス発電システム,地熱発電システム,海洋エネルギー発電		
第23回	中間テスト			
第24,25回	電気エネルギーの貯蔵	揚水発電の原理と構成,フライホイール電力貯蔵,圧縮空気電力貯蔵,電池電力貯蔵,超伝導エネルギー貯蔵		
第26,27回	電気エネルギーの伝送	電気エネルギーの流通の概要,変電所,配電のしくみ,代表的な受電方式,直流送電と周波数変換		
第28,29回	電力システムの運用と制御	電力システムの経済運用,電力品質		
第30回	まとめ	これまでのまとめ		