

科 目 名

電気エネルギー工学 Electric Energy Engineering

3年 前期 2単位 選択

逸 見 次 郎

概 要

我々は、暖冷房の行き届いた住居で暮らし、便利な交通機関を利用して通勤や通学をし、インターネットによって、瞬時に世界の情報を検索し、送信している。このように便利な社会は大量のエネルギー消費によって支えられており、事故などで送電が停止した場合、社会活動が機能しない状態となる。電気は水や空気と同様、通常はその存在に気付かないほど現代社会のすみずみにまで浸透している。ここでは、電気の性質を理解していただくと同時に、電気を作り（発電）、送り（送電、変電）、ためる（貯蔵）技術を、予備知識がなくても理解できるように説明し、社会がますます高度情報化する中で、エネルギーの中心的な役割を果たす電気エネルギーについて解説する。

目 標

電気のもつ特徴を理解すると共に、発電所から工場や学校、住宅に届くまでの変電技術、送電方式、用いられる材料などについて学ぶ。また、機器の高効率化による消費電力の低減や節電、省エネ技術などを修得し、最後に地球環境に優しい自然エネルギーの基礎について解説する。

授業計画

テ ー マ	内 容
第1回 エネルギーの変遷	産業革命、年間消費エネルギー、人口爆発とエネルギーの大量消費など
第2回 化石燃料	化石燃料の消費は石油換算で約90億トン、可採年数、賦存量など
第3回 電気エネルギー	電気って何だろう、触るとシビレル、時には死に到るなど
第4回 変化する電気	電気を光、熱、音、動力に変換、発生と消費が時間的にも空間的にも一致
第5回 電気の発見	ファラデーの発見、電磁誘導の法則、初期の発電機の仕組みなど
第6回 電気を作る	電気を作る仕組み、発電機の原理、水力発電所など
第7回 各種の発電所	火力発電のシステム構成、原子力発電のシステム構成など
第8回 電気を送る	電気が需要家に届くまでの原理、変電所、架空送電線方式など
第9回 配電・送電・給電	架空送電線に必要な材料、電線の種類、碍子、鉄塔の種類など
第10回 需要家への給電	市街地における配電方法、電柱配電、地中配電、都市における配電
第11回 電気の信頼性	便利で使いやすいこと、需要に見合った量の確保、確実な送電など
第12回 電気をためる	電気は蓄えられない保存不可能な商品、ためる工夫や電力貯蔵について紹介
第13回 消費電力の低減	高効率な製品開発、節電、省エネ技術、地球環境と自然エネルギーなど
第14回 まとめ	13回までの復習と小テスト

授業方法

各テーマを目標に教科書に沿って進めていく。

評価方法

テーマごとの小テストを実施し、理解度が低い部分について再度おこなう。また、テーマ間に関する課題をレポートで提出させて理解度を向上させる。さらに、出席と定期試験、質問への解答などによる。

教 材

図説電力システム工学：嶋田降一 監修 丸善