

電力工学とは？

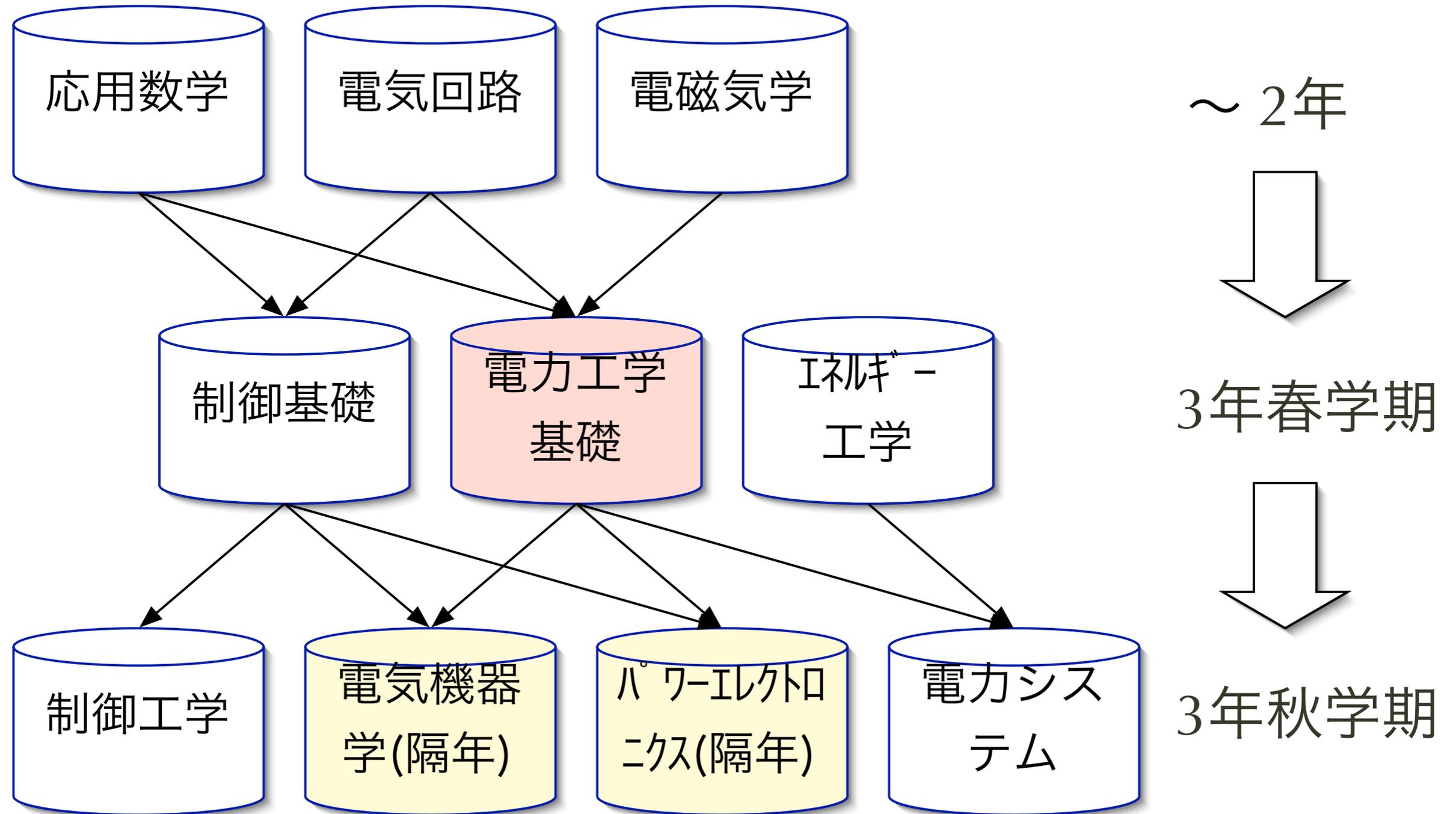
電力工学基礎 科目説明

2010年4月14日

宮武 昌史

0.1 履修上の注意点

0.1.1 他科目との関係



注) 電気機器学・パワーエレクトロニクスは、新学科と合併で毎年開講に

0.1.2 教科書・参考書

教科書

- 特に定めない（広く浅く学ぶため）

参考書

- 金 他：「電気機器学」 電気学会
（実験 III, IV でも参考になる）
- 桂井：「基礎エネルギー工学」 数理工学社
- インターネット電力講座
(<http://www.tepco.co.jp/kouza/index-j.html>)

0.1.3 注意点

- 電気工学実験 III : 「変圧器・3相誘導電動機」の内容を含む
- 国家資格「電気主任技術者」の必修科目
- 授業ホームページで資料提供（授業前にチェック）
 - <http://power.ee.sophia.ac.jp/lecture/>

0.1.4 進め方・評価

● 方針

- 期末試験を中心に、出席と授業中に行う演習の状況も考慮して総合的に評価

● 演習

- 原則は2週に1回、授業の最後15分～20分程度
 - 演習に遅れて来た者にはプリントを配布しない
- 変則的（2週連続や授業の最初）に行うことも
- 演習プリントは提出し、出席代わりとして点数化するが、あまり解答してないものは減点
- 出席は時々抜き打ちで取ることがある

0.1.4 進め方・評価

- Web Learning System の Terra による自習
 - 語句問題は演習ではなく、Web 上で自習
 - 演習点に含まれる
 - 受講履歴は詳細に取れるため、不穏な履歴があると減点の対象となる
 - 5月末までに受講登録のない場合、単位なし？
 - 詳細は前述の Web ページ参照

0.1.4 進め方・評価

試験

- 自筆のメモ用紙（A4用紙1枚表裏）のみ持込可
 - 複雑な図のみコピーを貼付可
 - 答案と一緒に提出
- 暗記ではなく、理解の程度を見る問題
- 過去問をインターネットで配付しているが、問題は毎年変わる

0.1.5 日程

4月	14	21	28		
5月	12	19	26		
6月	2	9	16	23	30
7月	7	14	21		

6/23は出張のため休講の可能性あり

試験は多分7/28

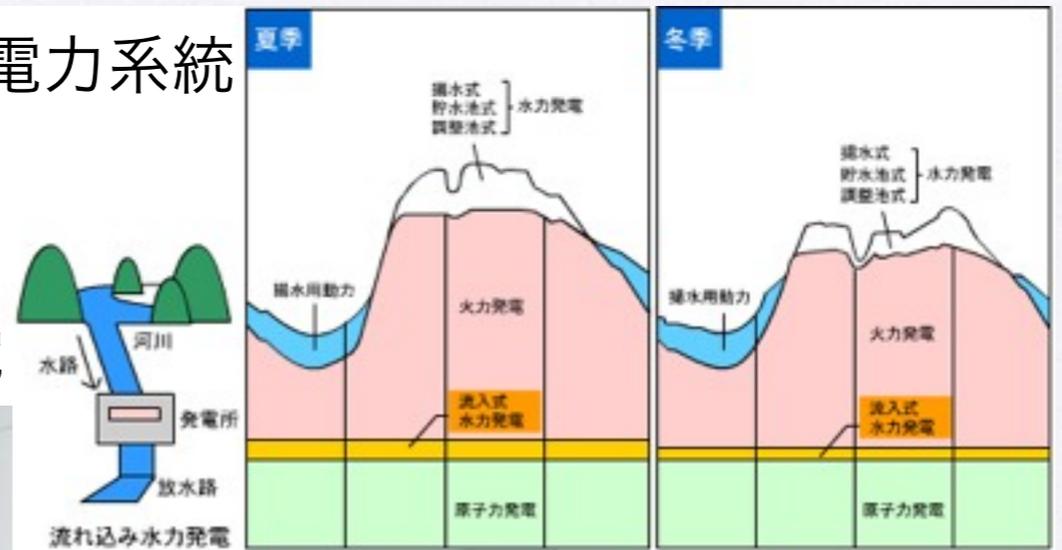
0.2 電力工学で 一般的に習うもの

発電



柏崎刈羽6・7号機

電力系統



送配電

電気材料

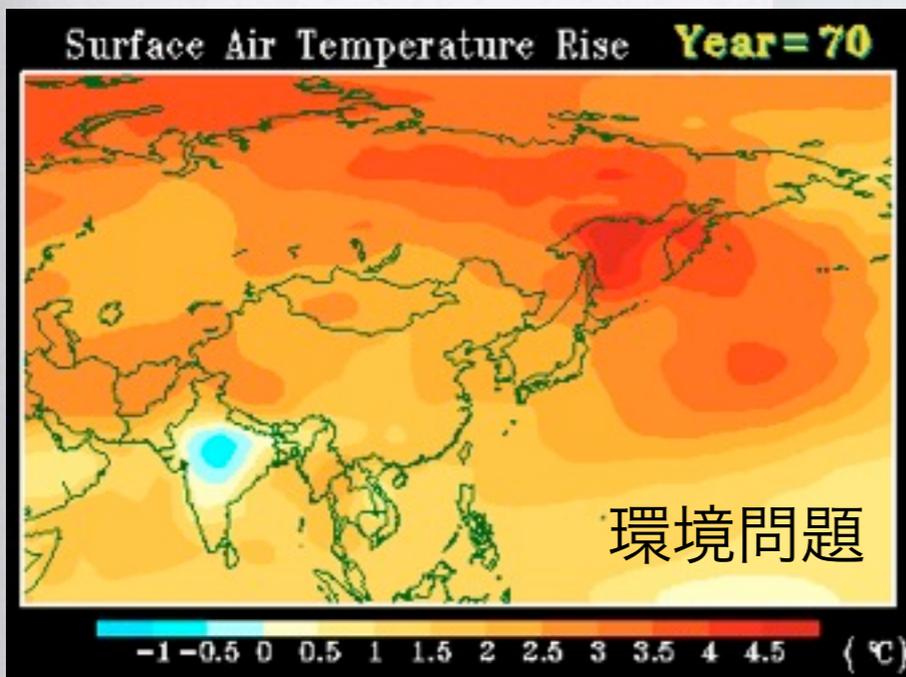
電力用 半導体



GTOサイリスタ



高電圧 静電気



電気機器

電力応用

この授業では？

- (電力工学に必要な知識 ... 三相交流など)
- (電気エネルギーの発生)
- 電気エネルギー変換 ... 大部分が発電機・モータ
→ 電気機器学の基礎 (変圧器含)
- 電気エネルギーの輸送 ... 送電線による大量輸送
→ 交流送電の基礎
- 電力の制御 ... 電力用半導体の発展とその利用
→ パワーエレクトロニクスの基礎
- その他 ... 本学では扱いきれないもの
→ 高電圧・静電気・電気材料などの初歩

目標設定

(シラバスより)

1. 電力工学の役割や電気エネルギーのシステムを理解する
2. 交流電力回路の取扱と三相交流送電の計算ができる
3. 静止器と回転機の種類と特徴を知り、簡単な特性計算ができる
4. 送電における有効, 無効電力の役割と電力調整・制御方法を知る
5. パワーエレクトロニクスとは何かを理解する

0.3 「電力工学」 という観点

必要な観点

● 電圧だけ見ているのでは駄目

- 電力 = 電圧 × 電流
- 電流が流れて初めて電力が生じる

● 機器（素子）には定格がある

- 設計値ギリギリで使うことが多い
- 大電力を取り扱う

→ 過電圧・過電流による機器破壊の影響は甚大