

電子工学01

津山工業高等専門学校情報工学科 講師
電気通信大学先進理工学科 協力研究員
藤田一寿

電子工学とは

電子の性質を利用した工学
現代社会を支える工学分野

電子工学の応用例

LED

- ・ 電気を光に効率的に変換する
- ・ 効率が良い、小型化もできるため様々な場所で用いられる



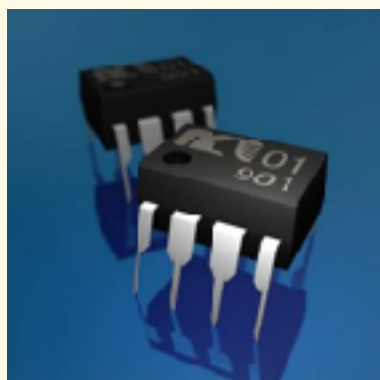
日亜



東芝LED電球

IC

- ・ 集積回路(IC: Integrated Circuit)
- ・ これがなければ現代社会は成り立たない
- ・ あらゆるところで使われている



新日本無線



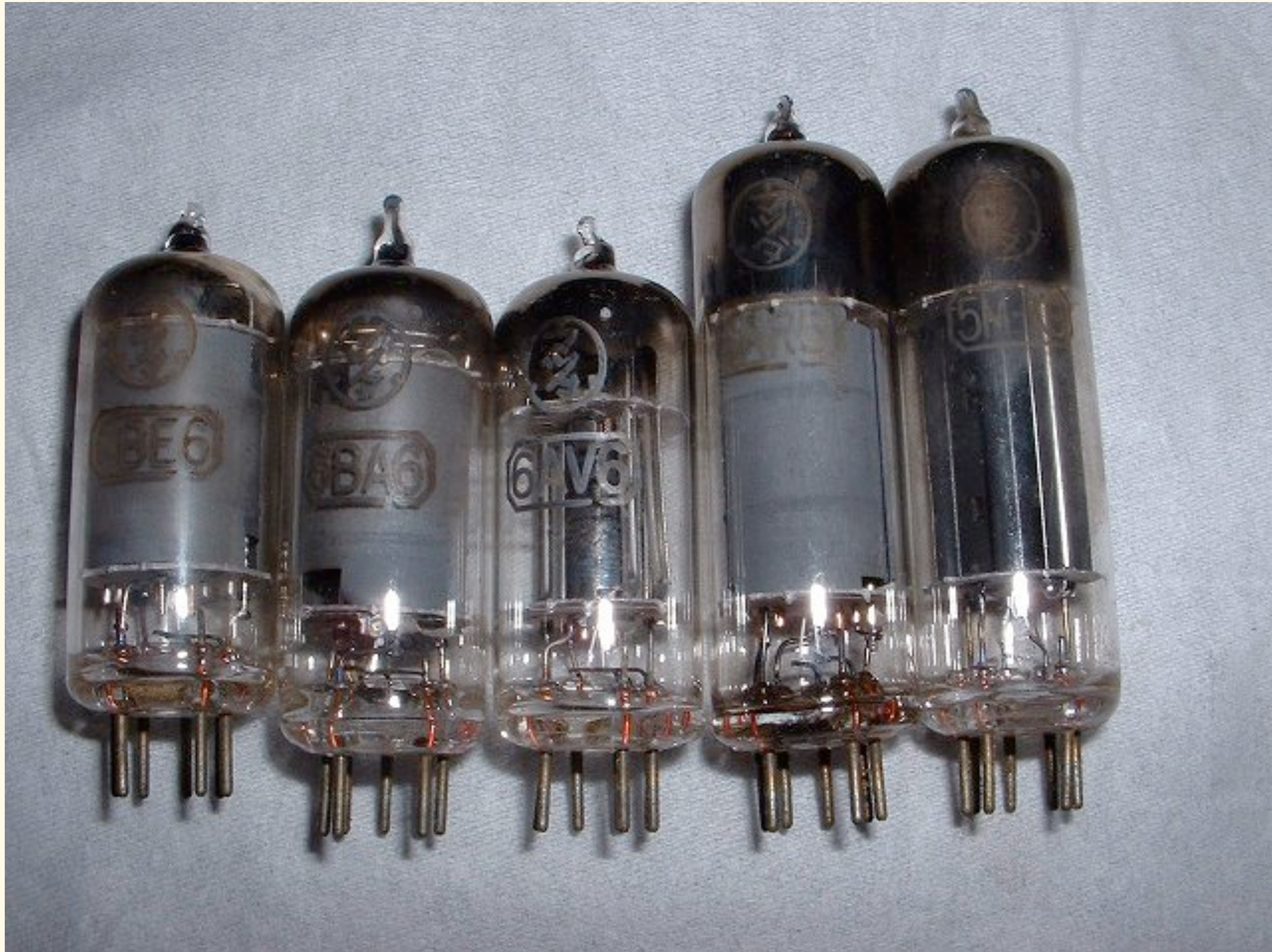
Apple



象印

真空管

トランジスタが出来る前は真空管を使っていた。



なぜ学ぶのか

- ▶ より良くハードを理解するために必要
 - ▶ なぜCPUは熱暴走するのか？
- ▶ 高学年で習う電子回路に関する授業の下準備
- ▶ 半導体産業は情報産業全体の縮図
 - ▶ 水平分業，垂直統合
- ▶ 高等教育機関を卒業した者の教養
 - ▶ 日本にいと分らないが，高等教育と学位には価値がある

関連講義

- 原理
 - 化学I(2年), II(3年)
 - 電気磁気学I(3年), II(4年)
 - 応用物理 2 (4年)
- 応用
 - 電子回路(4年)
 - 電気電子工学応用(5年)

理解するために必要な知識

- 物理と化学の基礎知識が必要
 - 化学結合
 - 電磁気学
 - 量子力学
 - 統計力学
- 3年生にとって物理と数学は難しいので、深入りしません。

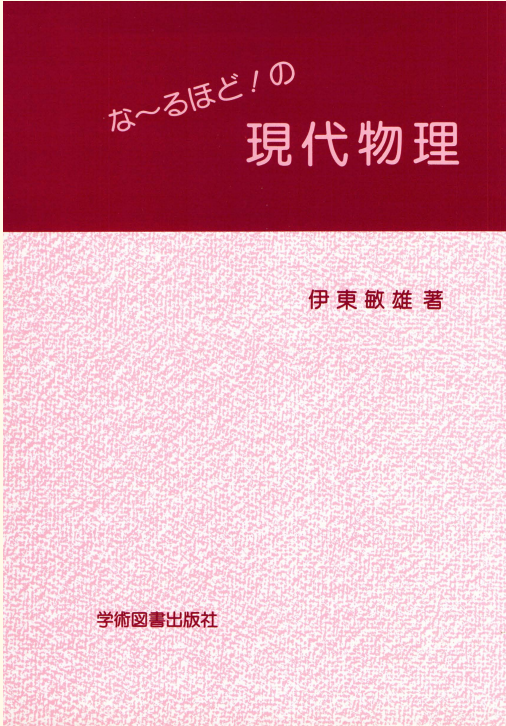
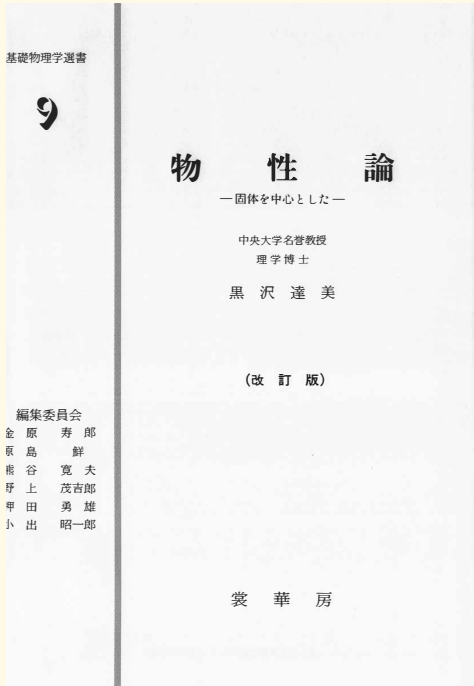
スケジュール

1. 導入 (9/27)
2. 真空の中の電子1 (10/4)
3. 真空の中の電子2 (10/18)
4. 粒子性と波動性 (10/25)
5. 線スペクトル, ボーア模型 (11/1)
6. 量子の世界 (11/8)
7. 不確定性原理(11/15: 休講 → 11/21 : 補講日)
8. 中間試験 (12/29)
9. 試験解説, 半導体 (12/6)
10. 真性半導体, n型, p型半導体 (12/13)
11. np, ショットキー接合 (12/20)
12. pnp接合トランジスタ, MOS構造 (1/10)
13. ICの製造過程 (1/17)
14. ICと電子産業の構造, トランジスタとシリコンバレー (1/24)
15. 試験解説 (2/7)

評価など

- ・ テスト7割, レポート3割
- ・ レポートは試験に持込可

教科書，参考資料



講義資料の場所

<https://github.com/KazuhisaFujita/Electronics>

https://www.slideshare.net/k_fujita/