

学科 学年	E 4	科目, 分類	気体電子[気体] Gaseous Electronics	講義, 必修	通年 2単位	担 当	西村 賢治 NISHIMURA Kenji
【内容と目標】							
電子工学を学び応用するには、電子工学の基礎、電子現象を十分に理解していなければならない。気体電子工学では、電子そのものの性質、加えて基本的な物理現象をまず取り扱い、電磁界中での単一電子の運動について考える。ついで気体中の電子やイオンの振舞いを理解し、気体放電およびプラズマを取り扱う。							
【教科書等】							
電子現象 相川考作著 朝倉書店 および プリント							
【評価方法】							
定期試験と課題により評価する。							
【関連科目】							
物理，応用物理，電磁気学，電子材料，固体電子							
授 業 計 画							
第 1 週	気体電子工学の概要						1 章
第 2 週	電子の性質と物理現象（量子論的な考察）						2 章
第 3 週	電磁気の復習（電磁界中での電子の運動を考える準備）						2 章
第 4 週	運動方程式（ニュートンの運動方程式と電磁力）						2 章
第 5 週	電界中での電子の運動（簡単な系の場合）						2 章
第 6 週	孤立原子（ボーアの原子模型、ボーア半径）						3 章
第 7 週	固体の構造（バンド理論について）						4 章
第 8 週	前期中間試験						
第 9 週	電子放出（固体表面から電子を放出させる方法とその応用例）						5 章
第 10 週	電界中の電荷の運動（ローレンツ力がある場の電荷の運動）						6 章
第 11 週	仕事（系が仕事に対してする仕事）						6 章
第 12 週	磁界中の電荷の運動（ローレンツ力がある場の電荷の運動）						6 章
第 13 週	静電偏向、電磁偏向（偏向方法とその理論）						6 章
第 14 週	気体中の放電一般						7 章
第 15 週	前期期末試験						
第 16 週	圧力（粒子という点からみた圧力）						7 章
第 17 週	気体の分布法則（マックスウェル・ボルツマンの分布関数）						7 章
第 18 週	衝突断面積 1（平均自由行程とその分布）						7 章
第 19 週	衝突断面積 2（同上）						7 章
第 20 週	衝突の理論 1（散乱角、衝突パラメータについて特に弾性衝突）						プリント
第 21 週	衝突の理論 2（同上）						プリント
第 22 週	後期中間試験						
第 23 週	実験室系と重心系						プリント
第 24 週	電離と励起（非弾性衝突）						7 章
第 25 週	グロー放電、アーク放電						7 章
第 26 週	プラズマとは（物質の第 4 状態）						7 章
第 27 週	プラズマの物理						7 章
第 28 週	プラズマの応用（核融合等）						7 章
第 29 週	気体電子まとめ（1 年間のまとめ）						
第 30 週	学年末試験						
【備 考】							