平成２６年度後期　半導体物性　（火曜日１・２限　Ｓ２２１講義室）

担当：渡辺正裕，宮島晋介

授業計画

回	月／日（曜）	内容	教科書との対応	担当
1	10/7（火）	イントロダクション，半導体の結晶構造	重点追加項目	渡辺
2	10/14（火）	エネルギーバンドの形成：定性論，水素原子，分子から固体へ，金属・半導体・絶縁体の違い	２章(2.1,2.2)	
3	10/21（火）	固体のバンド構造 I：量子力学の基礎，パウリの排他律，無限ポテンシャルに閉じ込められた電子	１章(1.1～1.5,1.8)	
4	10/28（火）	固体のバンド構造 II：周期構造中の電子，許容帯，禁制帯，有効質量，電子と正孔，ホール効果	２章(2.3)	
5	11/4（火）	統計力学の基礎：キャリアの状態密度，分布則，フェルミ準位，真性キャリア濃度	(1.6,1.7), 3 章(3.1,3.2)	
6	11/11（火）	不純物ドーピング，P 型 N 型，キャリア濃度の温度特性	４章(4.1～4.4)	
7	11/18（火）	半導体中の電気伝導基礎 I：ドリフト電流，拡散電流	(4.5,4.6)	
8	11/25（火）	中間試験		
9	12/2（火）	半導体中の電気伝導基礎 II：移動度，拡散係数，導電率	(4.5,4.7,4.8)	宮島
10	12/9（火）	少数キャリア連続の方程式	(4.6)	
11	12/16（火）	少数キャリア連続の方程式の応用：キャリアの生成と再結合，拡散と再結合，拡散長	重点追加項目	
12	1/6（火）	pn 接合の形成とバンド図，接合容量	５章(5.1, 5.4)	
13	1/13（火）	pn 接合の電流電圧特性 I：電子電流と正孔電流	(5.2)	
14	1/20（火）	pn 接合の電流電圧特性 II：整流特性，温度特性	(5.2, 5.3)	
15	1/27（火）	金属半導体接合	６章(6.5)	

2 月 2 日(月)～2 月 13 日(金)期末試験・補講（ 2 月 11 日（祝）を含む）

【教科書・参考書等】	【成績評価】
教科書：高橋清　『半導体工学』　森北出版 参考書：小長井誠『半導体物性』培風館	授業中の演習と中間・期末試験による． 配点は，演習 20 点，中間試験 40 点，期末試験 40 点．

【担当教員の一言】

固体の物性と電気伝導の原理を根本から理解し，半導体デバイス工学に必須の基礎事項に習熟することを目指します．演習を適宜取り入れ，学生諸君が実際に問題を解くことで主体的に理解を深める学習をサポートします．

（前半担当）	（後半担当）
渡辺正裕（watanabe@ep.titech.ac.jp） 居室：すずかけ台 J2 棟 11 階 1102 号室	宮島晋介（miyajima.s.aa@m.titech.ac.jp） 居室：大岡山グリーンヒルズ 1 号館 4 階 408 号室