

科目名	電子デバイス A	科目コード	21401
-----	----------	-------	-------

学科名・学年	電気工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	片桐 裕則（電気電子システム工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義28，その他2】
教科書	梅野 正義、電子デバイス、オーム社
補助教材	指定なし
参考書	指定なし

【A．科目の概要と関連性】

エレクトロニクスの発展が、今日の情報化社会の根幹を支え、今後の高度情報化社会の推進役であることは周知の事実である。このエレクトロニクス技術の中心に存在するのが、シリコンやヒ化ガリウムを中心とした電子デバイスである。本授業では、現代人がその恩恵を享受している電子デバイスの基礎を学習する。

関連する科目：数学，物理、電気電子材料

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
接合と障壁の制御がデバイス応用のキーであることを理解する。	60%	d1
バイポーラ素子の基本的特性を理解する。	40%	d1

【C．履修上の注意】

4年の「電気電子材料」の内容をもう一度復習してから受講することが望ましい。数学に関しては微分・積分が重要である。

【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

定期試験（80%）【内訳：前期中間30，前期末50】

レポート（20%）

【E . 授業計画・内容】

前期

回	内容	備考
1	半導体デバイスの基礎 (真性半導体・外因性半導体)	
2	半導体デバイスの基礎 (キャリアの拡散)	
3	半導体デバイスの基礎 (過剰キャリアによる電流)	
4	半導体デバイスの基礎 (キャリアの再結合)	
5	接合と障壁 (pn 接合の I-V 特性)	
6	接合と障壁 (pn 接合の逆方向特性)	
7	前期中間試験	試験時間 : 50 分
8	接合と障壁 (接合容量 I)	
9	接合と障壁 (接合容量 II)	
10	接合と障壁 (トンネルダイオード)	
11		
12	バイポーラトランジスタ 1	
13	バイポーラトランジスタ 2	
14	サイリスタと電力用トランジスタ	
-	前期末試験	試験時間 : 80 分
15	試験解説と発展授業	