

科目名	電子デバイス工学 Electronic Devices	科目コード	31373
-----	--------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	木村 宗弘（非常勤）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	菅原和士，電子物性とデバイス工学，日本理工出版会，2007
補助教材	配布資料
参考書	松澤剛雄・高橋清・斉藤幸喜，電子物性，森北出版，1995

【A. 科目の概要と関連性】

半導体，誘電体，磁性体等の各種機能性材料を用いた電子デバイスは，現代のエレクトロニクス社会を支えている。はじめに，結晶構造，固体の電子的現象を学び，p形・n形半導体についてバンド理論を通して理解する。次に，ダイオードやトランジスタ・集積回路の基本と応用を学ぶ。続いて，光デバイス・表示デバイス・磁気デバイスの特徴とその応用について理解を深める。

○関連する科目：電子回路Ⅱ（前年度履修），センサー工学（前期履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(C)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・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①半導体・誘電体・光についての基礎的物性を理解する	40%	(c1)
②ダイオード・トランジスタ・集積回路の動作原理と応用を理解する	20%	(c2)
③光デバイス・表示デバイス・磁気デバイスの特徴を理解する	40%	(c2)

【C. 履修上の注意】

「物理学」，「電気磁気学」，「電子回路」，及び5年前期「センサー工学」で学んだ内容を一度復習して受講することが望ましい。

【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（100%）【内訳：後期期末100】
- その他の試験（0%）
- レポート（0%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	結晶構造	
2	量子力学の基礎	
3	固体の電子的現象	
4	半導体の電氣的・物理的特性	
5	半導体デバイス基礎物性	
6	トランジスタと集積回路	
7	負性抵抗デバイス・バリスタ	
8	受光デバイス（フォトダイオード・太陽電池）	
9	発光デバイス（LED・レーザ）	
10	誘電体デバイス・スーパーキャパシタ	
11	磁性体デバイス	
12	表示デバイス（CRT・プラズマ・EL）	
13	表示デバイス（液晶表示素子）	
14	超伝導デバイス	
—	期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	