

科目名	電子デバイス	科目コード 31370
-----	--------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教官	反町嘉夫		
単位数	2 単位・選択	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(60 ), 演習( ) 実験( ), その他( )
教科書	テキストは特に指定しないが, 毎回発表者が資料を配布する				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>テレビやオーディオ、最近では自動車に至るまで、電子デバイスは多くの分野で用いられている。電子デバイスは見たことがあるけれど、中の構造や動作は知らないという人は多いのではないだろうか。このような電子デバイスがどんな材料でどのようにして作られ、動作するかをこの講義で学ぶ。初めの6回は講義するが、その後は各自が分担した範囲を自分で調べ、ゼミ形式で発表してもらい、質疑応答で発表内容を深める。</p>	
B 到達目標	
<p>固体物性の基礎を理解する          各種受動素子の材料・構造・動作原理を理解する          各種半導体素子の材料・構造・動作原理を理解する          各種オプト・超伝導素子の材料・構造・動作原理を理解する          各種LSI素子の材料・構造・動作原理を理解する</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
各自が分担した範囲を自分で調べレポートを作成し、発表してもらうので、これらを前もって自主的に準備しておく必要がある。	
E 評価方法	
<p>固体物性の基礎を理解したことをレポートと発表で確認し、評価する(20%)          各種受動素子の材料・構造・動作原理を理解したことをレポートと発表で確認し、評価する(20%)          各種半導体素子の材料・構造・動作原理を理解したことをレポートと発表で確認し、評価する(20%)          各種オプト・超伝導素子の材料・構造・動作原理を理解したことをレポートと発表で確認し、評価する(20%)          各種 LSI 素子の材料・構造・動作原理を理解したことをレポートと発表で確認し、評価する(20%)          定期試験【 %】(前期中間( ), 前期末( ), 後期中間( ), 後期末( ))、その他の試験【 %】、レポート【50%】、その他【30+20%】(内容:発表と授業態度)の割合で評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	本授業のシラバス説明	
2	固体の電気抵抗と電気伝導（講義）	
3	原子構造と物性（講義）	
4	原子の化学結合と電子（講義）	
5	結晶，格子欠陥，アモルファス（講義）	
6	電子のエネルギーバンド（講義）	
7	導電素子	
8	抵抗素子	
9	誘電素子	
10	圧電デバイス	
11	磁性素子	
12	受動素子のまとめ	
13	ダイオード	
14	トランジスタ	
15	発光デバイス	
16	電力制御デバイス	
17	熱電デバイス	
18	半導体デバイスのまとめ	
19	光ファイバー	
20	レーザー	
21	液晶デバイス	
22	超伝導	
23	ジョセフソン素子	
24	オプト・超伝導デバイスのまとめ	
25	FETデバイス	
26	MOSデバイス	
27	メモリ素子	
28	LSI 製造プロセス	
29	CCD	
30	LSI のまとめ	