

科目名 (Eng)		電子工学概論 (Introduction to Electronics)								
担当教員		山内 智								
対象学年等	学科・学年		授業期間・区分・単位数・時間数			分野	形態	学修単位科目		
	物質工学科	5	後期	選択	1	(30)	専門	A		
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-2).									
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).									
		JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a).								
授業の概要と方針		半導体工学の基礎を学んだ後、種々のセンサーの構造と動作原理について学ぶ。								
到達目標		①半導体の基本特性を理解できる。 ②外部からの刺激に対する材料、素子の応答が理解できる。 ③各種センサーの構造が理解できる。④各種センサーの基本動作が理解できる。								
授業計画										
	週	授業項目	理解すべき内容				事前学習			
後期	16	固体中での電子の振舞い	授業内容の説明 電子の粒子性と波動性				量子化学の内容を復習しておくこと			
	17	固体中での化学結合と結晶構造	混成軌道, 結晶構造							
	18	固体中でのバンド構造	金属, 半導体, 絶縁体のバンド構造とフェルミ準位				事前配布の資料を見ておくこと			
	19	キャリアの生成	キャリアの励起と再結合				事前配布の資料を見ておくこと			
	20	不純物の振舞い	ドナーとアクセプタ、不純物半導体のフェルミ準位とキャリア密度				事前配布の資料を見ておくこと			
	21	外部からの刺激に対する応答	温度, 光, 電波, 磁場に対する応答				事前配布の資料を見ておくこと			
	22	後期中間試験								
	23	光センサー	光電セル, ホトダイオード				教科書14～23頁を読んでおくこと			
	24	太陽電池	半導体太陽電池, 湿式太陽電池							
	25	感温センサー	熱電対, 抵抗体温度センサー				教科書78～89頁を読んでおくこと			
	26	磁気センサー	ホール素子, 磁気抵抗センサー				教科書97～101頁と105～107頁を読んでおくこと			
	27	ガスセンサー	湿度センサー, 酸素センサー				教科書133～137頁を読んでおくこと			
	28	化学センサー	イオン選択性電極, ISFET				教科書139～148頁を読んでおくこと			
	29	バイオセンサー	酵素センサー, 微生物センサー				教科書148～154頁を読んでおくこと			
30	センサーシステム	センサーを組み込んだシステム				教科書178～181頁を読んでおくこと				
試験について		中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。								
評価方法		定期試験：80%，レポート等20%で評価する。								
教科書		センサデバイス、浜川圭弘 著、コロナ社								
参考書										
関連科目										
履修上の注意		種々の材料、デバイス、外部からの刺激を取り上げるので教科書で指定した箇所の予習および講義内容の復習に努めること。								