

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電子工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0069		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電気電子システム工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		電子物性の基礎とその応用、下村武、コロナ社					
担当教員		橋本 慎也					
到達目標							
①電子の性質について理解できる。 ②原子の構造が理解できる。 ③固体の構造が理解できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
電子の性質について		電子の性質について内容を理解し、応用できる。		電子の性質について内容を理解している。		電子の性質について内容を理解していない。	
原子の構造について		原子の構造について内容を理解し、応用できる。		原子の構造について内容を理解している。		原子の構造について内容を理解していない。	
固体の構造について		固体の構造について内容を理解し、応用できる。		固体の構造について内容を理解している。		固体の構造について内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		電子の性質を理解し、原子の構造や固体の構造について学習する。					
授業の進め方・方法		この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学修として、演習や小テストを実施する。定期試験の成績を80%、演習や小テストの成績を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。中間試験および期末試験は50分で実施する。再試験は総合成績が40点以上60点未満の者にのみ受験を許可する。					
注意点		電子工学を学ぶ上で基礎となる物理学、化学および数学を十分に理解しておくこと。 授業ごとの予習・復習を忘れないこと。 自学自習の確認方法：演習や小テストを定期的に実施し、確認する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電子とその性質①		電子の電荷と質量		
		2週	電子とその性質②		相対性理論と電子の質量		
		3週	原子の構造①		水素原子のスペクトル、ボーアの水素原子理論		
		4週	原子の構造②		量子数		
		5週	原子の構造③		不確定性原理、ド・ブロイ波		
		6週	原子の構造④		シュレディンガーの波動方程式		
		7週	総合演習・中間試験		総合演習・中間試験		
		8週	分子の構造①		分子の構造		
	4thQ	9週	分子の構造②		熱運動、平均自由行程		
		10週	固体の構造①		X線回折と結晶構造		
		11週	固体の構造②		空間格子		
		12週	固体の構造③		エネルギー帯		
		13週	金属の電気的特性①		導電率		
		14週	金属の電気的特性②		電子放出		
		15週	総合演習		これまでの内容の総括		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4		
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4		
				原子の構造を説明できる。	4		
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4		
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4		
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4		
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4		
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4		
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	4		
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4		

			電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。				4	
評価割合								
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	