

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子工学
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：中澤達夫, 藤原勝幸「電子工学基礎」コロナ社					
担当教員	藤田 一寿					
到達目標						
学習目的：電子の性質を理解し，その性質を活用した主な電子デバイスの原理と特性を理解する。						
到達目標 1．光電効果，物質波，不確定性原理を理解することで電子の基本性質を説明できる。 2．真性半導体，n型半導体，p型半導体の性質を理解する。 3．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。						
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	最低限な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	光電効果，物質波，不確定性原理を説明でき，それに関わる応用問題を解くことが出来る。	光電効果，物質波，不確定性原理を説明でき，それに関わる基礎的な計算ができる。	光電効果，物質波，不確定性原理を説明できる。	光電効果，物質波，不確定性原理を説明できない。		
評価項目2	真性半導体，n型半導体，p型半導体の性質について結晶構造，エネルギーバンドの図を用いキャリアの振る舞いなど通し説明できる。さらに，フェルミ分布など発展的な内容に関して理解している。	真性半導体，n型半導体，p型半導体の性質について結晶構造，エネルギーバンドの図を用いキャリアの振る舞いなど通し説明できる。	真性半導体，n型半導体，p型半導体の性質について結晶構造を用い説明できる。	真性半導体，n型半導体，p型半導体の性質について説明できない。		
評価項目3	pn接合，ショットキー接合，pnp，npn接合，MOS接合の性質について，内部のキャリアの状態の模式図とエネルギーバンドを用いて説明できる。	pn接合，ショットキー接合，pnp，npn接合，MOS接合の性質について，内部のキャリアの状態の模式図を用いて説明できる。	pn接合，ショットキー接合，pnp，npn接合，MOS接合の性質について，内部のキャリアの状態の模式図を用いて説明できる。	pn接合，ショットキー接合，pnp，npn接合，MOS接合について，全く説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子 必修・履修・履修選択・選択の別：必修 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学／電子デバイス・電子機器 学科学習目標との関連：本科目は情報工科学習目標「（2）情報・制御ならびに電気・電子の分野に関する専門技術分野の知識を修得し，情報・通信等の分野に応用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A-2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」である。本科目は大学相当の内容を含む科目で，技術教育プログラムの履修認定に関係する。 授業の概要：情報機器は電子デバイスにより構成されている。したがって，情報機器を製作あるいは利用する情報技術者にとって，これを理解することが必要である。本科目では，電子の性質，電子デバイスの原理，特性について学習する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：教科書を基に講義を進める。教科書の内容を十分理解するために，その都度必要な基礎事項を授業で取り扱う。必要に応じて演習問題を行う。この授業は後期2時間で実施する。					
注意点	履修上の課程修了のため履修が必須である。 履修のアドバイス：4年生の「電子回路」の基本となる科目なので，この科目を理解することにより電子回路の学習が容易になる。 成績評価方法：2回の定期試験の結果を同等に評価する（70％）。試験では，指定用紙に書かれた自筆レポートのみ持ち込みを許可する場合がある。教科書，ノートの持ち込みは許可しない。原則再試験は行わない。ただし，定期試験のみで正しく評価できないと判断した場合のみ，再試験を行い定期試験の評価を見直すことがありうる。定期試験毎にレポート課題を課し，それを評価する（30％）。 基礎科目：電気回路Ⅰ（2年），電気回路Ⅱ（3），電気磁気学Ⅰ（3） 関連科目：電子回路（4年），応用物理Ⅱ（4） 受講上のアドバイス：電子工学では，物理や化学で習った原子や電子の知識を用いる。原子の構造や電子配置などを復習しておくこと。なお，30分以上遅刻した場合は欠課とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス			
		2週	真空の中の電子1			
		3週	真空の中の電子2			
		4週	粒子性と波動性			
		5週	線スペクトル			
		6週	ボア模型			
		7週	量子の世界			
		8週	中間試験			

	4thQ	9週	試験解説	
		10週	半導体	
		11週	トランジスタ	
		12週	MOS構造	
		13週	ICの製造過程	
		14週	ICと電子産業の構造，トランジスタとシリコンバレー	
		15週	期末試験	
		16週	試験解説	

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
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	