モデルコア高専5	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子回路

科目基礎情報

科目番号	0175	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	制御情報工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	よくわかる電子回路の基礎　（電気書院）		
担当教員			

到達目標

1．ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路を説明できる。
2．増幅回路の基礎を理解し、動作量などを計算できる。
3．演算増幅器の基本動作を理解し、増幅回路などを説明できる。

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	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路を説明できる。	ダイオード、トランジスタの基本動作や等価回路の概要を説明できる	ダイオード、トランジスタの基本動作や等価回路を説明できない。
評価項目2	増幅回路の基礎を理解し、動作量などを計算できる。	増幅回路の概要を説明できる。	増幅回路の基礎や動作量などを計算できない。
評価項目3	演算増幅器の基本動作を理解し、増幅回路を具体的に挙げて説明できる。	演算増幅器、増幅回路などの概要を説明できる。	演算増幅器の基本動作や増幅回路などを説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ダイオード、トランジスタ、演算増幅器の基本動作と増幅回路の基本事項を理解することを目標とする。
授業の進め方・方法	・ 授業は理解度を確認するため、講義＋演習で行う、講義中は集中して聴講すること。 ・ 単元ごとに 実験を行うので、実際の機器・素子の取り扱いを理解すること。 ・ 適宜レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。
注意点	・ 電気電子基礎、電気電子工学の知識を必須とする。 ・ 基礎数学の微分・積分は、電子回路では特に重要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	電気電子基礎の復習
		2週	電子デバイス（１）	電子の性質、原子の構造、固体の構造が理解できる。金属の電気的性質、半導体のエネルギーバンド図が説明できる。
		3週	電子デバイス（２）	半導体デバイス（ダイオード、トランジスタ）の基本事項が説明できる。
		4週	電子デバイス（３）	半導体デバイス（FET、IC）の基本事項が説明できる。
		5週	トランジスタ増幅回路（１）	トランジスタのバイアス回路が説明できる。
		6週	トランジスタ増幅回路（２）	トランジスタの等価回路が図示できる。
		7週	トランジスタ増幅回路（３）	エミッタ接地増幅回路の増幅度が計算できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	トランジスタ増幅回路（４）	エミッタ接地増幅回路の遮断周波数が計算できる。
		10週	トランジスタ増幅回路（５）	トランジスタ負帰還増幅回路をトランジスタ等価回路で図示でき、負帰還により増幅回路の周波数特性が向上することが説明できる。
		11週	FET増幅回路（１）	FETのバイアス回路が説明できる。
		12週	FET増幅回路（２）	FETの等価回路が図示できる。
		13週	各種増幅回路（１）	増幅回路を結合する代表的な方法が説明できる。
		14週	各種増幅回路（２）	差動増幅回路が雑音の影響を受けにくい回路であることが説明できる。トランジスタやFETによる電圧ホロワ回路が説明できる。
		15週	定期試験	
		16週	試験解答・解説	
後期	3rdQ	1週	各種増幅回路（３）	複数のトランジスタを接続したダートリン回路やカレントミラー回路が説明できる。
		2週	各種増幅回路（４）	電力増幅用トランジスタの動作特性が説明できる。
		3週	各種増幅回路（５）	Ａ級電力増幅回路とＢ級電力増幅回路の違いが説明できる。
		4週	演算増幅器（１）	オペアンプの特性が説明できる。
		5週	演算増幅器（２）	オペアンプの基礎回路（反転増幅回路と非反転増幅回路）の動作が数式で説明できる。
		6週	演算増幅器（３）	オペアンプの応用回路（電圧ホロワ回路とバンドパスフィルタ回路）の動作が数式で説明できる。
		7週	発振回路（１）	発振の仕組み、RC位相発振回路の計算法、入出力間で位相進みと位相遅れの関係が説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却･解答 発振回路（２）	LC発振回路の発振条件を理解し、ハートレー発振回路やコルピッツ発振回路の周波数が計算できる。

		10週	変調と復調（１）	３種（ＡＭ・ＦＭ・ＰＭ）の変調方式から変調波の数式化と動作波形が説明できる。
		11週	変調と復調（２）	線形復調、スロープ復調が説明できる。
		12週	電源回路（１）	電源回路の構成が説明できる。
		13週	電源回路（２）	安定化回路のシリーズレギュレータ方式が説明でき、三端子レギュレータが正しく使える。
		14週	電源回路（３）	もう１つの安定化回路であるスイッチングレギュレータ方式の昇圧形や降圧形のレギュレータ回路が説明できる。
		15週	定期試験	
		16週	試験返却・解答	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	10	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	10	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0