

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1・2年前期	1・2	2	選択
担当教員			
中田 篤史			
添付ファイル			

講義概要	電気・電子回路の解析法の基礎と、回路をシステムに構成していくときの基礎知識を修得できるようにすることを目的とする。まず直流・交流電気回路の解析法を説明する。次に最も基本的な半導体デバイスであるバイポーラトランジスタとFETの原理、特性について解説し、これらを用いたアナログ電子回路の解析法、構成法について説明する。次に回路を電子システムに組み立てるために必須の集積回路について概要を述べ、最も多用されるアナログ集積回路であるオペアンプの特性と応用回路について解説する。最後に電子システムを構成する上で重要なアナログフィルタの構成法の基礎について概説する。ディジタル回路については、アナログ回路の知識を基に自修できると考え省略した。		
授業計画	1	電気回路の基礎 ・電気工学に対する学問上の位置づけの説明 ・「電圧、電流、電力等の用語の定義。回路素子の性質」に関する講義を学生にしてもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「電圧、電流、電力等の用語の定義。回路素子の性質」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	2	直流回路の解析 ・「オームの法則、キルヒホッフの法則による直流回路の解析」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「オームの法則、キルヒホッフの法則による直流回路の解析」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	3	複素数による交流回路の定常状態解析 ・「複素数を用いた交流回路定常状態の解析。インピーダンスの概念」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「複素数を用いた交流回路定常状態の解析。インピーダンスの概念」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	4	交流回路の定常状態解析例 ・「複素数を用いた交流回路定常状態の解析例。交流電力の計算法」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「複素数を用いた交流回路定常状態の解析例。交流電力の計算法」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	5	回路の諸定理 ・「重ねの理、鳳・テブナンの定理、帆足・ミルマンの定理と、その応用」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「重ねの理、鳳・テブナンの定理、帆足・ミルマンの定理と、その応用」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	6	過渡現象の解析 ・「微分方程式としての回路方程式とその解」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「微分方程式としての回路方程式とその解」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	7	ラプラス変換による過渡現象の解析 ・「ラプラス変換の概要。過渡現象解析への応用」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「ラプラス変換の概要。過渡現象解析への応用」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	8	過渡現象の解析例 ・「ラプラス変換を用いた過渡現象の解析例」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「ラプラス変換を用いた過渡現象の解析例」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	9	基本的ディジタル回路 ・「NOT, AND, NAND, OR, NORなどの基本的な論理回路とその組み合わせ」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「NOT, AND, NAND, OR, NORなどの基本的な論理回路とその組み合わせ」をHPの資料集や参考書などで予習する	
	10	フリップフロップ ・「論理回路で重要な役割を担うフリップフロップ回路の応用」に関する講義を学生にもらい、AL①と②と③を行う ・準備学習：「論理回路で重要な役割を担うフリップフロップ回路の応用」をHPの資料集や参考書などで予習する	

	11 電子回路解析の基礎 ・「増幅回路を例とした直流バイアス、及び小信号等価回路の考え方。電子回路の構成法」に関する講義を学生にしてもらう、AL①と②と③を行う ・準備学習：「増幅回路を例とした直流バイアス、及び小信号等価回路の考え方。電子回路の構成法」をHPの資料集や参考書などで予習する 12 オペアンプの特性 ・「アナログ集積回路として代表的なオペアンプの特性」に関する講義を学生にしてもらう、AL①と②と③を行う ・準備学習：「アナログ集積回路として代表的なオペアンプの特性」をHPの資料集や参考書などで予習する 13 オペアンプの応用回路 ・「アナログ集積回路として最も一般的で応用の広いオペアンプの応用回路の概要」に関する講義を学生にしてもらう、AL①と②と③を行う ・準備学習：「アナログ集積回路として最も一般的で応用の広いオペアンプの応用回路の概要」をHPの資料集や参考書などで予習する 14 フィルタの基礎 ・「多くの場合、電子システムを構成するときに必要となるアナログフィルタの設計基礎理論」に関する講義を学生にしてもらう、AL①と②と③を行う ・準備学習：「多くの場合、電子システムを構成するときに必要となるアナログフィルタの設計基礎理論」をHPの資料集や参考書などで予習する 15 演習問題 ・「総合的な演習問題とその解答」に関する講義を学生にしてもらう、AL①と②と③を行う ・準備学習：「総合的な演習問題とその解答」をHPの資料集や参考書などで予習する
授業形態	資料に沿って学生が講義形式で発表を行う。 アクティブラーニング：①：15回、②：15回、③：15回、④：0回、⑤：0回、⑥：0回
達成目標	a) 直流回路の解析法を理解する（基礎） b) 複素数を用いた交流回路の定常状態解析を理解する（基礎） c) 電子回路解析、デジタル回路の基礎を理解する（基礎） d) 過渡現象の解析法を理解する（応用） e) 演算増幅器応用回路およびフィルタの解析法を理解する（応用）
評価方法・フィードバック	講義ごとの課題の発表で評価を行う。その課題の発表に対する評価を講義毎に学生に対してコメントする。
評価基準	1) 秀：項目a)～e)を十分達成している（秀：100～90点） 2) 優：項目a)～e)をほぼ達成している（優：89～80点） 3) 良：項目a)～d)をほぼ達成している（良：79～70点） 4) 可：項目a)～c)をほぼ達成している（可：69～60点） 5) 不可：その他（不可：59点以下）
教科書・参考書	HP上に資料を配布する 参考書：資料に参考書の詳細を記載する
履修条件	なし
履修上の注意	(1) 回路に関して高校物理以上の基礎知識は要求しない (2) 電気系以外の出身者を主対象とするが、電気系出身者にも回路に対する新しい認識が得られるように配慮して進める。
準備学習と課題の内容	1. 授業計画に記載されている「準備学習」の内容(1.5時間)を必ず行うこと。指定されたアドレスの資料や、教科書に記載された内容を、理解しておくこと。 2. 事前に渡された課題を学生が先生になって発表するので予習復習(1.5時間)を必ず行うこと。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・技術:20%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:20%, 態度:10%, 技能・表現:30%