

長野工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電子回路I
科目基礎情報						
科目番号	0028		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年		4	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：吉河武文・三木拓司共著「等価回路でしっかり理解！詳解 電子回路」オーム社 参考書：藤原修編著インターユニバーシティ「電子回路A」オーム社					
担当教員	田中 秀登					
到達目標						
トランジスタ、ダイオード、オペアンプなどを用いた無帰還増幅器，負帰還増幅器，演算回路などの電子回路の動作を理解し説明できるとともに等価回路を用いて基本設計できる。これらの内容を満足することで学習・教育目標の(D-1)，(D-2)の達成とする。						
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 構成素子（ダイオード，トランジスタ，FET）	各素子の特徴と等価回路を理解し，基本動作を解析できる．		各素子の特徴と等価回路を説明できる．		各素子の特徴と等価回路を説明できない．	
評価項目2 増幅回路	増幅回路の基礎事項およびバイアス回路を理解し，基本的な解析ができる．		増幅回路の基礎事項およびバイアス回路を説明できる．		増幅回路の基礎事項とバイアス回路の説明ができない．	
評価項目3 演算増幅器	演算増幅器の基本特性を説明でき，演算増幅器を用いた基本回路の基礎設計ができる．		演算増幅器の基本特性を説明でき，演算増幅器を用いた基本回路の動作をできる．		演算増幅器の特性および基本回路の動作を説明できない．	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D-1) 学習・教育到達度目標 (D-2) JABEE 産業システム工学プログラム						
教育方法等						
概要	電気信号の希望処理を実現するために，回路の構成・解析・設計法について学ぶ．具体的には，信号とデバイス，トランジスタやオペアンプを適用した増幅回路，負帰還回路などについて学習し，回路設計と実装に応用できる基礎知識を得る． 本科目は，企業で電子回路設計等を担当していた教員が，その経験を活かし，電子回路技術等について講義形式で授業を行うものである．					
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題をだす． ・理解を深めるツールとして，電子回路シミュレータLTspiceによるシミュレーションを行うため，各自ノートPCを持参すること． ・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． なお，この科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である．事前・事後学習として課題等を与える．					
注意点	<成績評価> 最終の理解度チェック(40%)、授業中に適宜に行う小テスト(20%)、およびレポート課題(40%)の合計100点満点で目標(D-1)及び(D-2)の達成度を総合的に評価し，合計で6割以上を獲得した者を合格とする． <オフィスアワー> 放課後 16:00 ～ 17:00，電子制御工学科棟2F 田中居室まで．この時間にとらわれず必要に応じて入室可． <先修科目・後修科目> 先修科目は電磁気学，電気回路，後修科目はデジタル回路，通信工学，電子回路Ⅱとなる． <自学自習時間> 本科目は，広範囲を半年間で学習します．そのため，自らLTspiceによるシミュレーション等を行い，予習においてはイメージを早期に掴む努力をしてほしい．復習においては，回路図を等価回路に置き換えて数値解析を行う際の数式はできる限り省略せず，一連の流れを取得してほしい．					
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	1．ダイオード ・動作特性	ダイオードの特徴を説明できる．		
		2週	2．トランジスタ回路 ・特性図による回路解析	トランジスタの特徴を説明できるとともに，作図により増幅度を求めることができる．		
		3週	・各種接地回路とバイアス回路	各種接地回路と等価回路について説明できる．		
		4週	・等価回路	等価回路を説明できる．		
		5週	・hパラメータ	hパラメータを説明できる．		
		6週	2．FET回路 ・接地回路	FETの特徴およびFET接地回路について理解し説明できる．		
		7週	・等価回路	FET接地回路の等価回路について説明できる．		
		8週	・理解度の確認	トランジスタ・FET回路についての理解度を確認する．		
	4thQ	9週	3．増幅回路の特性 ・利得，電圧特性，電流特性，入出力インピーダンス	トランジスタ増幅回路について，各種特性を説明できる．		
		10週	・周波数特性	トランジスタ増幅回路について，周波数特性を説明できる．		
		11週	4．負帰還回路 ・負帰還の原理	負帰還の原理を理解し説明できる．		
		12週	・負帰還による回路特性の改善	各種特性の改善を解析的に説明でき，負帰還回路の基本設計ができる．		
		13週	5．演算増幅器 ・理想演算増幅器	理想演算増幅器の基本特性を説明できる．		

	14週	・ 演算増幅器を用いた基本回路 増幅回路	演算増幅器を用いた基本回路である反転，非反転増幅器の動作を説明できる。 演算増幅器を用いた基本的演算回路の動作を説明できる。			
	15週	学習内容の総まとめ	デバイス単体の特性を把握し，基本的な帰還を含む演算増幅回路の設計ができる。			
	16週	達成度確認試験				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	40	20	0	40	0	100
配点	40	20	0	40	0	100