

科目名		学年	単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
電子回路Ⅰ: Electronic Circuits Ⅰ		4E	2	100分×30回	必修	講義・通年	○
教員名		仙波 伸也 : SENBA Shinya					
授業概要	バイポーラトランジスタや電界効果トランジスタ(FET)を用いた増幅回路の動作原理、基本特性、応用性について学習し、また演算増幅器(オペアンプ)の内部構成とそれを用いた増幅回路、演算回路の原理を学習し、基礎的な電子回路を設計できる能力を養うことを目的とする。						
到達目標				評価方法			
(1)バイポーラトランジスタ及びFETの特徴及びその等価回路について理解することができる。 (2)等価回路を用いて、トランジスタ増幅回路の特性(利得や周波数特性等)を解析することができる。 (3)増幅回路のバイアス方法を説明できる。 (4)演算増幅器を理解し、その基本的な演算回路を設計することができる。				①中間試験(40%)、②期末試験(40%)、③自学自習によるレポート(20%)によって評価する。前期と後期の評価を平均する。			
学習・教育目標		(C)①		JABEE基準1(2)		(c)	
授 業 計 画	回	項目	内 容	回	項目	内 容	
	第1	電子回路の基礎①	バイポーラトランジスタ・FETの特性について説明する。	第16	負帰還増幅回路①	負帰還増幅回路の利得、利得の安定化、周波数特性の改善について説明する。	
	第2	電子回路の基礎②	FETの線形等価回路について説明する。	第17	負帰還増幅回路②	負帰還による非直線ひずみの改善、入出力インピーダンスの変化について説明する。	
	第3	電子回路の基礎③	トランジスタの4端子等価回路について説明する。	第18	負帰還増幅回路③	直列直列注入帰還回路の電圧利得とパスコンの関係について説明する。	
	第4	増幅回路の基礎①	FETの自己バイアス回路について説明する。	第19	負帰還増幅回路④	並列並列注入帰還回路の電圧利得について説明する。	
	第5	増幅回路の基礎②	バイアスにおける安定係数について説明する。	第20	演算増幅器の構成要素①	差動増幅器について説明する。	
	第6	増幅回路の基礎③	等価回路を用いたFET増幅回路の動作量の求め方について説明する。	第21	演算増幅器の構成要素②	ダーリントン回路、定電流回路について説明する。	
	第7	増幅回路の基礎④	等価回路を用いたトランジスタ増幅回路の動作量の求め方について説明する。	第22	演算増幅器の構成要素③	能動負荷、レベルシフト回路について理説明する。	
	第8	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	第23	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	
	第9	帯域増幅回路①	帯域増幅回路における中域周波数特性について説明する。	第24	演算増幅器	演算増幅器の内部回路と特性について説明する。	
	第10	帯域増幅回路②	入出力容量を考慮した高域周波数特性について説明する。	第25	演算増幅器の応用①	反転・非反転増幅回路について説明する。	
	第11	帯域増幅回路③	結合容量を考慮した低域周波数特性について説明する。	第26	演算増幅器の応用②	位相補償について説明する。	
	第12	帯域増幅回路④	ミラー効果と帯域増幅回路の総合特性について説明する。	第27	演算増幅器の応用③	単電源低周波増幅回路、加算・減算回路について説明する。	
	第13	周波数選択増幅回路①	LC並列共振回路の性質について説明する。	第28	演算増幅器の応用④	微分・積分回路について説明する。	
	第14	周波数選択増幅回路②	単一同調増幅回路の電圧利得について説明する。	第29	演算増幅器の応用⑤	アクティブフィルタについて説明する。	
第15	まとめ	前期の学習事項のまとめを行う。	第30	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		
自学自習の内容		課題として演習問題(レポート)を課す。					
関連科目		電子工学、電気数学、電気回路ⅡA、電気回路ⅡC					
教科書		電子回路(桜庭一郎、大塚敏、熊耳忠/森北出版)					
参考書		電子回路基礎(根岸照雄、中根央、高田英一/コロナ社)					
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う。					
副担当教員							
備考							