

科目名	電子回路 I	英文表記	Electronics Circuits I	2015/3/7			
科目コード	3212						
教員名: 知念幸勇 技術職員名:				作成			
対象学科/専攻コース	情報通信システム工学科	学年	3年	必・選			
		履修・学修	履修	単位数			
				2単位			
				授業形態			
				講義			
				授業期間			
				通年			
科目目標	アナログ回路で使用される基本素子(抵抗、コイル、コンデンサ、ダイオード、トランジスタ)の動作原理および基本的なアナログ回路(電力増幅回路・発振回路・変調回路)の構成や動作を理解し説明できることを目標とする。						
総合評価	前期・後期評価: 定期試験(中間・期末)の平均 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。						
科目目標達成度	目標割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の評価方法	ルーブリック			
				理想的な到達レベル	標準的な到達レベル		
				最低限必要な到達レベル	セルフチェック		
10%	①	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイオードの特徴を説明できる。</li> <li>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。</li> <li>バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。</li> <li>バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。</li> <li>電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。</li> <li>FETの特徴と等価回路を説明できる。</li> </ul>	正しく説明できるか定期試験および講義での小テストで評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイオードの特徴の概略を図と文章で詳細に説明できる。</li> <li>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-電圧特性を図と文章で詳細に説明できる。</li> <li>バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を図と文章で詳細に説明できる。</li> <li>バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を図と文章で詳細に説明できる。</li> <li>電界効果トランジスタの構造と動作を図と文章で詳細に説明できる。</li> <li>FETの特徴と等価回路を図と文章で詳細に説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイオードの特徴があることを理解している。</li> <li>pn接合の構造があることを理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性が説明できることを理解している。</li> <li>バイポーラトランジスタの特徴と等価回路があることを理解している。</li> <li>バイポーラトランジスタの構造の違いを理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性が説明できることを理解している。</li> <li>電界効果トランジスタがあることを理解している。</li> <li>FETの特徴を等価回路で表すことができることを理解している。</li> </ul>		
70%	②	<ul style="list-style-type: none"> <li>利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を説明できる。</li> <li>トランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できる。</li> </ul>	正しく計算できるか定期試験および講義での小テストで評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項の概略を説明できる。</li> <li>トランジスタ増幅器のバイアス方法を詳細に説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項の概略を説明できる。</li> <li>トランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項は回路の評価で用いていることを理解している。</li> <li>トランジスタ増幅器のバイアス方法がいくつかあることを理解している。</li> </ul>	

	10%	③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 演算増幅器の特性を説明できる。</li> <li>・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。</li> </ul>	正しく設計・構成ができるか定期試験および講義での小テストで評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 演算増幅器の特性を詳細に説明できる。</li> <li>・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を詳細に説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 演算増幅器の特性の概略を説明できる。</li> <li>・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路の概略を説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 演算増幅器の特性の1つ程度を説明できる。</li> <li>・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路があることを理解している。</li> </ul>	
	10%	④	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。</li> <li>・ 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。</li> <li>・ 理想変成器を説明できる。</li> </ul>	正しく設計・構成ができるか定期試験および講義での小テストで評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を詳細に説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。</li> <li>・ 直列共振回路と並列共振回路を構成し、その計算ができる。</li> <li>・ 理想変成器の構造、機能を詳細に説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を概ね説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。</li> <li>・ 直列共振回路と並列共振回路の大きな計算ができる。</li> <li>・ 理想変成器の構造、機能の概略を説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方が理解し、これらを交流回路の計算に用いることができる。</li> <li>・ 直列共振回路と並列共振回路の計算を教科書を参考にしてできる。</li> <li>・ 理想変成器の構造、機能の説明を教科書を参考にしてできる。</li> </ul>	
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4				
	○		◎					
<b>評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合</b>								
		目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物)	総合評価	セルフチェック
評価項目			80	20	0	0	100	
基礎的理解	1、3		40	10			50	
応用力(実践・専門・融合)	1、3		40	5			45	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)							0	
主体的・継続的学修意欲	1、3			5			5	
授業概要、方 教科書・	本講義では、アナログ回路で使用される基本素子(抵抗、コイル、コンデンサ、ダイオード、トランジスタ)の 1. 電子回路(1)アナログ編、赤羽進、コロナ社							

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェク
1	半導体、pn接合(科目目標①)[航]	2	半導体(p型 n型)について		
2	ダイオード(①)[航]	2	ダイオードの構造および電流電圧特性について		
3	バイポーラトランジスタの基本構造(①)[航]	2	バイポーラトランジスタの構造(npn、pnp型)について		
4	バイポーラトランジスタの接地方式(①)[航]	2	バイポーラトランジスタの接続方式と電流電圧特性		
5	トランジスタの負荷線1(②)[航]	2	バイポーラトランジスタ増幅回路の考え方(直流負荷線)1		
6	トランジスタの負荷線2(②)[航]	2	バイポーラトランジスタ増幅回路の考え方(直流負荷線)2		
7	トランジスタの負荷線3(②)[航]	2	バイポーラトランジスタ増幅回路の考え方(交流負荷線)		
8	中間試験	2	これまで学んだ範囲で試験を行う。		
9	試験返却・問題解説	2	試験内容の解説を行う。		
10	バイアス回路の計算(②)[航]	2	直流動作回路の考え方・計算方法について		
11	電界効果トランジスタ回路1(②)[航]	2	電界効果トランジスタの構造と電流電圧特性について		
12	バイポーラトランジスタ等価回路(①)[航]	2	T形・hパラメータを用いたトランジスタ等価回路について		
13	電界効果トランジスタ効果回路(①)[航]	2	電界効果トランジスタの等価回路と計算方法について		
14	増幅回路の計算方法1(②)[航]	2	増幅回路の計算方法について		
15	増幅回路の計算方法2(②)[航]	2	増幅回路の計算方法について		
期末	前期末試験	[2]	これまで学んだ範囲で試験を行う。		
16	試験返却・問題解説	2	試験内容の解説を行う。		
17	RC結合増幅回路(②、④)[航]	2	RC結合増幅回路の機能・計算方法について		
18	増幅回路のコンデンサ(②、④)[航]	2	回路内のコンデンサの働きについて		
19	トランス結合回路(②、④)[航]	2	トランス結合増幅回路の機能・計算方法について		
20	負帰還増幅回路(②)[航]	2	負帰還増幅回路の機能・計算方法について		
21	A級増幅回路1(②)[航]	2	A級増幅回路の計算方法について1		
22	A級増幅回路2(②)[航]	2	A級増幅回路の計算方法について2		
23	中間試験	2	これまで学んだ範囲で試験を行う。		
24	試験返却・問題解説	2	試験内容の解説を行う。		
25	B級増幅回路1(②)[航]	2	B級増幅回路の計算方法について1		
26	B級増幅回路2(②)[航]	2	B級増幅回路の計算方法について2		
27	ダーリントンコンプリメンタリ接続(②)	2	ダーリントンコンプリメンタリ接続について		
28	差動増幅回路(②、③)[航]	2	差動増幅回路の機能・計算方法について		
29	OPアンプ(③)	2	OPアンプ・発振回路・変復調回路などについて		
30	増幅回路の設計方法(②、④)	2	増幅回路の設計・計算方法について		
期末	後期末試験	[2]	これまで学んだ範囲で試験を行う。		
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①				各2時間×30回	
②				各5時間×2回	
③					
<b>備考欄</b>					
この科目の主たる関連科目は、電気回路Ⅰ(2年)、電気回路Ⅱ(3年)、電子回路Ⅱ(3年)					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)