

科目名	電子回路 2							年度	2025
英語科目名								学期	前期
学科・学年	電子・電気科 電子工学コース 2年次	必/選	必	時間数	60	単位数	4	種別※	講義
担当教員	吉野 純一		教員の実務経験		有	実務経験の職種		電気通信技術者	

**【科目の目的】**

電子回路素子の基本であるダイオードやトランジスタの原理や特性を理解し、電子機器に不可欠なアナログ信号を増幅・発振する電子回路について基礎知識を習得する。電力増幅回路、差動増幅回路とOPアンプ、OPアンプの基本応用回路、発振回路および電源回路というアナログ電子回路の知識を学び、身につけることを目的とする。

**【科目の概要】**

電子回路を応用した実際の増幅器、発振回路、電源回路の基礎を学びます。半導体を利用した製品に使われている回路技術を学びます。トランジスタ・FETを利用した増幅回路から、実際の製品に応用されている増幅回路を学びます。次に一定の時間間隔で規則正しく電子回路を動作させる発振回路技術、電気信号の波形を思い通りに設計するためのパルス技術、回路に適切なエネルギー供給をする電源回路技術を学びます。

**【到達目標】**

- (A) 小信号増幅回路、負帰還増幅回路、差動増幅回路の基本的な動作を説明できる。
- (B) オペアンプの特性を説明できる。オペアンプを用いた基本的な回路の動作を説明できる。
- (C) 電力増幅回路、高周波増幅回路の基本的な回路の動作を説明できる。
- (D) 発振回路の特性、動作原理を説明できる。
- (E) パルス回路、電源回路を説明できる。

**【授業の注意点】**

高校物理・数学と電子回路1の知識と、社会人としての初歩的なコミュニケーション技能を前提とする。途中退出は目的を明らかにし事前に許可を得ること。授業開始10分前には準備を整えて、落ち着いて授業に参加すること。授業は、事前学修としてClassroomから教材をアップロードして、毎授業前までに読んでおくことを前提としている。

評価基準＝ルーブリック

ルーブリック 評価	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1
	優れている	よい	ふつう	あと少し	要努力
到達目標 A	電子回路設計に必要な知識を正しく理解し、身に付けている	電子回路設計に必要な知識を持っている	電子回路設計が重要であると理解している	電子回路設計の知識は重要ではないと考えている	電子回路設計の知識は必要ないと考えている
到達目標 B	発振回路について正しい知識を持ち説明ができる	発振回路がどのような回路か理解している	発振回路を知っている	発振回路の知識は重要でないと考えている	発振回路について学ぶ必要がないと考えている
到達目標 C	電源回路について正しい知識を持ち説明ができる	電源回路がどのような回路か理解している	電源回路を知っている	電源回路の知識は重要でないと考えている	電源回路について学ぶ必要がないと考えている
到達目標 D	増幅回路やフィルタ回路を自ら設計することができる	増幅回路やフィルタ回路について説明することができる	増幅回路やフィルタ回路を知っている	増幅回路やフィルタ回路の意味を理解していない	増幅回路やフィルタ回路を理解する必要がないと考えている
到達目標 E	変調回路やミラー回路など回路を見て、動作の概要を考えることができる	変調回路やミラー回路など回路を見て大体の動作がわかる	変調回路やミラー回路など回路を見て動作を考えることができる	変調回路やミラー回路など回路を見て動作を理解できない	変調回路やミラー回路など回路を見る必要がないと考えている

<b>【教科書】</b> 電子回路概論（実教出版）						
<b>【参考資料】</b> 電子回路に関する参考書は多数あるので参照して下さい。						
<b>【成績の評価方法・評価基準】</b> 試験・課題 60% 試験と課題を総合的に評価する 小テスト 30% 授業内容の理解度を確認するために実施する 平常点 10% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する ※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。						
科目名		電子回路2			年度	2025
英語表記					学期	前期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	トランジスタアンプの概要	トランジスタアンプの概要	1 固定バイアス回路	固定バイアス回路について理解している		
			2 自己バイアス回路	自己バイアス回路について理解している		
			3 電流帰還バイアス回路	電流帰還バイアス回路について理解している		
2	トランジスタアンプの直流動作(1)	トランジスタアンプの直流動作について理解している	1 コレクタ遮断電流	コレクタ遮断電流について理解している		
			2 安定指数	安定指数について理解している		
			3 固定バイアスプリント	固定バイアスプリントについて理解している		
3	トランジスタアンプの直流動作(2)	トランジスタアンプの直流動作について理解している	1 電流帰還抵抗	電流帰還抵抗について理解している		
			2 ブリーダ抵抗	ブリーダ抵抗について理解している		
			3 コレクタ負荷	コレクタ負荷について理解している		
4	トランジスタアンプの交流動作(1)	トランジスタアンプの交流動作について理解している	1 電力増幅度	電力増幅度について理解している		
			2 交流負荷	交流負荷について理解している		
			3 マイクロホンアンプ	マイクロホンアンプについて理解している		
5	トランジスタアンプの交流動作(2)	トランジスタアンプの交流動作について理解している	1 電流帰還抵抗	電流帰還抵抗について理解している		
			2 増幅器	増幅器について理解している		
			3 電流増幅度	電流増幅度について理解している		
6	フィルタ理論(1)	フィルタ理論について理解している	1 理想的なフィルタ	理想的なフィルタについて理解している		
			2 現実のフィルタ	現実のフィルタについて理解している		
			3 CRラダー型フィルタ	CRラダー型フィルタについて理解している		
7	フィルタ理論(2)	フィルタ理論について理解している	1 1次LPF	1次LPFについて理解している		
			2 遮断角周波数	遮断角周波数について理解している		
			3 時定数	時定数について理解している		
8	フィルタ理論(3)	フィルタ理論について理解している	1 1次HPF	1次HPFについて理解している		
			2 正規化周波数	正規化周波数について理解している		
			3 イコライザ	イコライザについて理解している		
9	負帰還増幅器(1)	負帰還増幅器について理解している	1 負帰還増幅器	負帰還増幅器について理解している		
			2 帰還率	帰還率について理解している		
			3 電圧増幅度	電圧増幅度について理解している		

10	負帰還増幅器(2)	負帰還増幅器について理解している	1	ステレオアンプ	ステレオアンプについて理解している		
			2	負帰還増幅器の利点	負帰還増幅器の利点について理解している		
			3	負帰還増幅器の欠点	負帰還増幅器の欠点について理解している		
11	オペアンプの概要	オペアンプの概要について理解している	1	オペアンプについて	オペアンプについて理解している		
			2	オペアンプの電圧増幅	オペアンプの電圧増幅について理解している		
			3	コンパレータ	コンパレータについて理解している		
12	オペアンプの回路(1)	オペアンプの回路について理解している	1	オペアンプの回路	オペアンプの回路について理解している		
			2	非反転増幅回路	非反転増幅回路について理解している		
			3	反転増幅回路	反転増幅回路について理解している		
13	オペアンプの回路(2)	オペアンプの回路について理解している	1	単電源オペアンプ	単電源オペアンプについて理解している		
			2	両電源オペアンプ	両電源オペアンプについて理解している		
			3	Rail-to-Railオペアンプ	Rail-to-Railオペアンプについて理解している		
14	発振回路、高周波回路	発振回路、高周波回路について理解している	1	帰還形発振回路	帰還形発振回路について理解している		
			2	弛張型発振回路	弛張型発振回路について理解している		
			3	高周波回路	高周波回路について理解している		
15	まとめ	様々な回路について理解している	1	フィルタ	フィルタについて理解している		
			2	オペアンプ	オペアンプについて理解している		
			3	発振回路	発振回路について理解している		
評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他							
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった							
備考 等							