

科目名	電気回路	科目コード	11320
-----	------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・3年
担当教員	大石 耕一郎（機械工学科）
単位数・区分	2単位・必修
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義 52，演習 0，実験 0，その他 8】
教科書	小林 敏志・坪井 望，基本を学ぶ 電気と回路，森北出版，2005年
補助教材	
参考書	末武 国弘，基礎電気回路 1，培風館，1971年

### 【A．科目の概要と関連性】

電気諸現象と電気回路素子との関係を学ぶ。また、電気回路の学習を通して、電気・電子工学以外の分野でも非常に有効な工学的手法と解析法を修得することを目的とする。

### 【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目の到達目標を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
電気諸現象の法則と、解析する上での定理を理解する。		
交流における位相の考え方を理解する。		
インピーダンス及びアドミタンスの概念と、これを導入することの利点を理解する。		
上記の知識を駆使し、電気回路中の任意の素子に流れる電流、またはその両端の電圧を求める方法を習得する。		

### 【C．履修上の注意】

理論説明や電流・電圧の導出に、連立一次方程式，行列，ベクトル，三角関数，複素数，微分・積分の数学を必要とする。第3学年で履修する数学も含まれているが、その点は配慮する。また、数値計算よりも、方程式が立てられることと解を記号で導出できることを重要視する。これらを踏まえ、これまでに学習した数学や物理を復習しておくことが望ましい。

### 【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50点以上を合格とする。

定期試験（75%）【内訳：前期中間 10，前期末 20，後期中間 20，後期末 25】

その他の試験（0%）

レポート（25%）

その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

前期

週	内容	備考
1	電気の基礎	
2	直流回路：キルヒホッフの法則	
3	直流回路：抵抗の直列接続と並列接続	
4	直流回路：回路解析 1	
5	直流回路：回路解析 2	
6	直流回路：直流電源	
7	テブナンの定理，重ねの理	
8	前期中間試験	試験時間：50分
9	前期中間試験解説	
10	回路素子：抵抗，コンデンサ 1	
11	回路素子：コンデンサ 2	
12	回路素子：コイル	
13	回路素子の応答 1	
14	回路素子の応答 2	
-	前期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	

後期

週	内容	備考
1	交流：正弦波交流の記述，平均値，実効値	
2	交流：抵抗で消費される電力	
3	交流：正弦波交流の複素表示	
4	交流回路理論（I）：CR 回路 1	
5	交流回路理論（I）：CR 回路 2	
6	交流回路理論（II）：LR 回路 1	
7	交流回路理論（II）：LR 回路 2	
8	後期中間試験	試験時間：50分
9	後期中間試験解説	
10	交流回路理論（II）：L, C, R を含む回路 1	
11	交流回路理論（II）：L, C, R を含む回路 2	
12	交流回路のまとめ：複素数表示	
13	交流回路のまとめ：インピーダンスとアドミタンス	
14	交流回路のまとめ：回路解析	
-	後期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	