

科目名	電気回路 I Electric Circuits I	科目コード	31205
-----	-------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・3年
担当教員	梅田 幹雄（電子制御工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義56，演習0，実験0，その他4】
教科書	柴田尚志，電気回路 I，コロナ社
補助教材	配布プリント
参考書	高橋寛，わかりやすい電気基礎，コロナ社 早川義晴 他，電気回路（1）直流・交流回路編，コロナ社

### 【A. 科目の概要と関連性】

電気回路は電磁界現象を電圧，電流の立場で学ぶ教科である。まず，直流回路の諸計算法を学ぶ。次いで，電圧や電流が時間的に変化する交流回路において，抵抗・コイル・コンデンサの各素子における電圧・電流の関係をよく理解し，フェーザや複素数を用いて定常問題の解析方法を学ぶ。

○関連する科目：電気電子基礎（前年度履修），電気回路ⅡA（次年度履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①抵抗・コイル・コンデンサの作用を理解する	30%	(d1)
②フェーザ及び複素数を使った計算方法を理解する	30%	(d1)
③交流回路に関する諸定理を理解する	40%	(d1)

### 【C. 履修上の注意】

2年次に学習した電気電子基礎の内容を再度確認しておくこと。また，三角関数・複素数・微分・積分等を使うので，それらについても確認しておくこと。

### 【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（90%）【内訳：前期中間20，前期末20，後期中間20，後期末30】
- その他の試験（0%）
- レポート（0%）
- その他（10%）【内訳：練習問題や課題等】

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	ガイダンス, 電気回路概説	
2	基本回路素子における電圧と電流の関係	
3	基本回路素子の直列・並列接続	
4	直流回路	
5	正弦波交流	
6	基本回路素子における正弦波交流電圧と電流の関係	
7	前期中間試験	試験時間 : 50 分
8	試験解説・瞬時値を用いる直列並列回路の計算	
9	インピーダンスとアドミッタンス	
10	直列・並列回路	
11	フェーザを用いる計算	
12	複素数を用いる計算 (1)	
13	複素数を用いる計算 (2)	
14	交流回路の電力	
—	前期末試験	試験時間 : 50 分
15	試験解説と発展授業	

● 後期

回	内容	備考
1	合成インピーダンス・合成アドミッタンス	
2	キルヒホッフの法則	
3	重ね合わせの理	
4	回路理論における諸定理 (1)	
5	回路理論における諸定理 (2)	
6	交流ブリッジ	
7	後期中間試験	試験時間 : 50 分
8	試験解説・回路網方程式	
9	基本回路の周波数特性	
10	直列共振回路・並列共振回路 (1)	
11	直列共振回路・並列共振回路 (2)	
12	フェーザ軌跡	
13	相互誘導回路 (1)	
14	相互誘導回路 (2)	
—	後期末試験	試験時間 : 50 分
15	試験解説と発展授業	