

科目名	電気回路 I Electric Circuits	科目コード	21250
-----	-----------------------------	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・3年
担当教員	長部恵一（電気電子システム工学科）
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	電気学会編，基礎からの交流理論，オーム社，2002
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

2年次の電気電子理論Iに引き続いて、交流回路の基礎である相互インダクタンスと変成器、グラフ理論の基礎、回路の諸定理、多相交流について学修する。

○関連する科目：電気電子理論I（前年度履修），電気電子理論演習I（前年度履修），電気磁気学A（次年度履修），電気回路II A（次年度履修），電子回路A（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学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、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。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
① 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。及び理想変成器を説明できる。	25	(d1)
② 網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	25	(d1)
③ 重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	5	(c2)
④ 重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	20	(c2)
⑤ 三相交流回路について理解する。	25	(e1)

【C. 履修上の注意】

数学の基礎知識（三角関数、微積分等）及び電気電子理論Iの内容理解が必要である。授業内でこれら数学、回路基礎について補充はするが、自ら主体的に復習等を行うことが望ましい。また、教科書内の演習問題は例題を含めすべて自分で解いてみるのが大事である。

【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（10%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	相互インダクタンスと変成器、基礎式	
2	変成器のエネルギーと結合係数	
3	交流回路での変成器	
4	T型等価回路	
5	結合回路	
6	理想変成器	
7	前期中間試験	試験時間：50分
8	答案返却と試験解説	
9	有向グラフと回路方程式	
10	閉路方程式	
11	クラメールの公式	
12	節点方程式	
13	電力保存則	
14	回路の諸定理、重ねの理	
—	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	可逆定理、補償定理	
2	テブナンの定理とノートンの定理	
3	定抵抗回路、逆回路、双対回路	
4	最大電力伝達定理	
5	三角結線と星形結線の等価変換、円線図	
6	円線図	
7	後期中間試験	試験時間：50分
8	多相交流、三相交流の基礎	
9	三相交流の表示法、回路の結線法	
10	星形結線と電圧、電流の関係	
11	三角結線と電圧、電流の関係	
12	平衡三相回路	
13	V結線	
14	回転磁界	
—	後期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	