

電気工学分野		電気回路Ia					
学年	第2学年	担当教員名	齋藤誠紀				
単位数・期間		2単位	通年	週あたりの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		<p>目標：電気技術者の基礎知識である電気回路の解析方法と計算技術を習得する。</p> <p>概要(1)直流回路の解析方法と計算技術を習得する。 (2)交流回路の解析に必要な基礎知識を習得する。</p>					
		釧路高専目標	C:100%	JABEE目標			
履修上の注意(準備する用具・前提となる知識等)		<p>(1)授業は教科書に沿って進める。授業を中心に予習・復習を重視して学習すること。ノート作成は必修である。</p> <p>(2)教科書の章末にある演習問題、および、授業中に提示する課題を自ら解き、レポート課題にして提出する。</p> <p>(3)授業やレポート課題の理解度を確保するために、確認テストを実施する。</p>					
到達目標		<p>(1)電流・電圧・電力・電力量について説明できる。</p> <p>(2)抵抗と電源のみからなる直流回路の電流・電圧・消費電力等を計算できる。</p> <p>(3)正弦波交流を扱う基礎として、フェーザ表示・複素数表示された複素数の加減乗除を計算できる。</p> <p>(4)正弦波交流波形の実効値・周期・周波数・角周波数・位相を計算できる。また、直流分を含む矩形波電圧の実効値を計算できる。</p>					
成績評価方法		<p>定期試験 100% 授業態度 ±10%</p> <p>合否判定：4回の定期試験の結果の平均が60点以上</p> <p>最終評価：4回の定期試験の結果の平均(100%)と授業態度(±10%)との合計</p> <p>再試験の合否判定：60点以上</p>					
テキスト・参考書		<p>教科書：「電気回路の基礎」第3版(森北出版)西巻正郎・森武昭・荒井俊彦著</p> <p>副教材：「よく分かる電気と数学」第2版(森北出版)ILITEC教育研究会編</p> <p>参考書：「できる!電気回路演習」(森北出版)高木浩一・佐藤秀則・猪原哲共著</p> <p>参考書：「ドリルと演習 基礎物理学」(電気書院)川村康文編</p> <p>参考書：「電気回路論」[3版改訂](電気学会)平山博・大附辰夫共著</p>					
メッセージ		<p>2学年以降における回路学習の基礎となる科目なので、しっかりと学習し、基礎知識の習得と回路解析手法の修得を行ってほしい。なお、教科書を持参しない、ノートを取らない、居眠りをするとといった行為は、欠席と同等に扱う。</p>					
前関連科目		数学, 物理		後関連科目		電気回路I(3年), 電子計算機, 電子回路, 電気機器, 電気工学実験等	

授業内容	
授業項目	授業項目ごとの達成目標
1. ガイダンス, 電気回路と基礎電気量 (3回) 2. 回路要素の基本的性質 (4回)	1. 電流・電圧・電力・電力量の定義を説明できる。 2. 回路要素(電気抵抗, インダクタンス, キャパシタンス)の端子電圧と端子電流の関係を説明できる。
前期中間試験	実施する
3. 直流回路の基本 (3回) 4. 直流回路網 (2回) 5. 直流回路網の基本定理 (3回)	3. 直列抵抗による分圧計算, 並列抵抗による分流計算ができる。直流電源から負荷抵抗への最大電力の供給条件(整合条件)を誘導できる。 4. Y- Δ 変換を用いて, 抵抗ブリッジ回路の枝電流を計算できる。 5. 網目電流法を用いて, 抵抗ブリッジ回路の枝電流を計算できる。
前期期末試験	実施する
6. 直流回路網の諸定理 (4回) 7. 交流回路計算の基本 (3回)	6. 鳳・テブナン定理を用いて, 抵抗ブリッジ回路の枝路電流を計算できる。 7. 複素数を直角座標と極座標で表示し, 相互に変換できる。複素数の加減乗除計算ができる。
後期中間試験	実施する
8. 正弦波交流 (4回) 9. 正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示 (4回)	8. 正弦波交流の実効値と絶対平均値の定義を説明できる。二つ以上の正弦波交流の位相関係を説明できる。 9. 正弦波交流の電圧, 電流をフェーザで表示し, そのフェーザ図を描ける。
後期期末試験	実施する

到達目標			
1. 電流・電圧・電力・電力量について説明できる。 2. 抵抗と電源のみからなる直流回路の電流・電圧・消費電力等を計算できる。 3. 正弦波交流を扱う基礎として, フェーザ表示・複素数表示された複素数の加減乗除を計算できる。 4. 正弦波交流波形の実効値・周期・周波数・角周波数・位相を計算できる。また, 直流分を含む矩形波電圧の実効値を計算できる。			
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	電流・電圧・電力・電力量を電荷の流れやエネルギーといった物理的な概念と結びつけて理解し説明でき, 簡単な計算ができる。	電流・電圧・電力・電力量を説明でき, 簡単な計算ができる。	電流・電圧・電力・電力量について説明できない。
評価項目2	オームの法則, キルヒホッフの法則, 鳳・テブナンの法則を説明でき, それらを用いて直流回路の電流・電圧・電力等を計算できる。	オームの法則, キルヒホッフの法則を説明でき, それらを用いて簡単な直流回路の電流・電圧・電力等を計算できる。	オームの法則, キルヒホッフの法則の法則を用いて, 簡単な直流回路の電流・電圧・電力等を計算できない。
評価項目3	複素数表示, フェーザ表示を上手く使い分けて計算でき, 正弦波交流と複素数の関わりについて説明できる。	複素数表示, フェーザ表示を上手く使い分けて計算できる。	複素数表示, フェーザ表示の計算ができない。
評価項目4	正弦波交流に加え, 直流分を含む矩形波電圧の周期・周波数・角周波数・最大値・実効値を計算できる。さらに, 実効値の意味を説明できる。	正弦波交流に加え, 直流分を含む矩形波電圧の周期・周波数・角周波数・最大値・実効値を計算できる。	正弦波交流の周期・周波数・角周波数・最大値・実効値を計算できない。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100			± 10			100
基礎的能力							
専門的能力	100			± 10			100
分野横断的能力							