

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報処理Ⅱ	平成21年度	渥美清隆	2	前期	履修単位1	必
[授業のねらい] 情報処理Ⅰの講義を踏まえ、プログラミングを通じて情報の利活用が出来るようにする。						
[授業の内容] 全ての内容が<基礎>の学習目標にも対応する。 第1週 ガイダンス、変数と数値式、入出力 第2週 組込み関数、数表の作成 第3週 グラフィックス 第4週 フローチャートの説明、条件分岐 第5週 繰り返し(DO WHILE) 第6週 第一回小試験 繰り返し(FOR NEXT) 第7週 応用プログラミング 第8週 中間試験				第9週 整列法。(直接選択法編) 第10週 整列法。(バブルソート編) 第11週 表計算ソフトとプログラムの連携 第12週 外部関数、外部副プログラム 第13週 課題プログラミング オセロの思考アルゴリズムを考える(1/3) 第14週 第二回小試験 課題プログラミング。 オセロの思考アルゴリズムを考える(2/3) 第15週 課題プログラミング。 オセロの思考アルゴリズムを考える(3/3)		
[この授業で習得する「知識・能力」] 1. プログラムは連続実行、条件分岐、繰り返しから成り立っていることを知っている。 2. 複雑なフローチャートからコンピュータの動作を追跡できる。 3. フローチャートからプログラムコードを書くことが出来る。 4. プログラムコードだけでコンピュータの動作を追跡できる。				5. いくつかのアルゴリズムを知っている。それによりコンピュータの特性が分かる。 6. 他のソフトウェアと連携させることにより、データ活用が広がることを知っている。 7. 単純なものであれば、自らの考えでフローチャートを描き、プログラムを書くことが出来る。 8. コンピュータ上の動作を人に説明できる。		
[この授業の達成目標] 情報処理Ⅰの講義を踏まえ、情報の利活用が出来るようにする。				[達成目標の評価方法と基準] 「知識・能力」1～7を中間試験、期末試験、小テスト、宿題および口頭試験で確認する。8をレポートで確認する。1～6までの重みは70%程度、6～8までの重みは30%程度とする。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルとする。		
[注意事項] ● 特に指示が無い限り、情報処理センター演習室で講義を実施する。 ● オフィスソフトにはStarSuite(OpenOffice)を利用する。Microsoft Officeも利用を認める。 ● プログラミング言語はJIS BASIC言語とし、無償で利用できる10進BASICを利用する。						
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 情報処理Ⅰの内容を十分理解していること。						
[レポート等] 長期休暇中に宿題を課す。定期試験の2週間前を目途に小テストを実施するので、そのための準備もすること。						
教科書：JIS Full BASIC 入門(講義中に配布)、その他、適宜資料を配布する。 参考書：パソコンを遊ぶ簡単プログラミング(講談社BLUE BACKS)						
[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間試験、前期末試験の結果の合計を60%とし、小テスト、宿題、レポートなどの評価を30%、講義時間中に行う口頭試験の評価を10%として加重平均し、100点満点換算した結果を学業成績とする。再試験は実施しない。 [単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。						

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気回路	平成21年度	花井 孝明	2	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

電気は目に見えないため、身近に存在するにもかかわらずそのふるまいをイメージすることが困難であり、理論により理解することが不可欠となる。電気回路の理論は、基本的な法則の上に整然と積み上げられており、電気電子工学を学んでいく第一歩として非常に重要である。数学を多用するため最初は難しく感ずるが、数学の授業と関連付けて学べば理解が深まる。

この授業では、電気回路の基本法則である「オームの法則」と「キルヒホッフの法則」、交流回路における「周期」、「周波数」、「実効値」、「位相」などの基本的な概念を理解し、これらを自在に操って「抵抗」、「インダクタ」、「キャパシタ」の三つの基本素子から成る直列・並列回路の電圧と電流を時間の関数として式とグラフに表す能力を養う。また、回路理論で必須の数学である微分・積分、ベクトルについて、実用的な立場から理解し、使いこなす能力を身に付ける。

[授業の内容]

前期

◆直流回路

- 第1週 シラバスを用いた授業の概要説明、直流と交流、正弦波とひずみ波、電位と電圧 (B) <基礎>
- 第2週 電圧と電流、抵抗とコンダクタンス、オームの法則
- 第3週 電源と内部抵抗、電圧源による電源の表記、定電圧源 (B) <専門>
- 第4週 電流源による電源の表記、定電流源、電圧源と電流源の等価変換 (B) <専門>
- 第5週 抵抗の直列接続と等価レジスタンス、分圧則 (B) <基礎>
- 第6集 抵抗の並列接続と等価コンダクタンス、分流則 (B) <基礎>
- 第7週 キルヒホッフの法則、枝電流法、閉路電流法 (B) <専門>
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 中間試験の結果に基づく復習 (B) <基礎> <専門>
- 第10週 電力と電力量 (B) <専門>

◆正弦波交流

- 第11週 正弦波交流の最大値・周期・周波数・角周波数・位相 (B) <専門>
- 第12週 正弦波交流のグラフ、正弦波交流の和と差 (B) <専門>
- 第13週 正弦波交流のベクトル表記 (B) <基礎>
- 第14週 正弦・余弦関数の微分、合成関数の微分 (B) <基礎>
- 第15週 不定積分、正弦・余弦関数の不定積分 (B) <基礎>

後期

- 第1週 期末試験の結果に基づく復習 (B) <基礎> <専門>
- 第2週 定積分、正弦・余弦関数の定積分 (B) <基礎>
- 第3週 変数変換、定積分の幾何学的意味 (B) <基礎>
- 第4週 交流電圧・電流の絶対平均値と実効値 (B) <専門>
- 第5週 インダクタの電圧・電流、インダクタの直列・並列接続 (B) <専門>
- 第6週 キャパシタの電圧・電流、キャパシタの直列・並列接続 (B) <専門>
- ◆インピーダンス
- 第7週 キャパシタの電圧・電流の実効値、容量サセプタンス (B) <専門>
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 中間試験の結果に基づく復習 (B) <専門>
- 第10週 容量リアクタンス、インダクタの電圧・電流の実効値、誘導サセプタンスと誘導リアクタンス (B) <専門>
- 第11週 ベクトルとフェーザ、位相差のフェーザによる表記、RL直列回路の電圧・電流とフェーザ図による表記 (B) <専門>
- 第12週 インピーダンス、RL並列回路の電圧・電流とフェーザ図による表記、アドミタンス (B) <専門>
- 第13週 RC直列・並列回路のフェーザ図による解法 (B) <専門>
- 第14週 RLC直列回路の解法 (B) <専門>
- 第15週 RLC直列回路のフェーザ図、直列共振 (B) <専門>

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気回路（つづき）	平成21年度	花井 孝明	2	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>◆直流回路</p> <ol style="list-style-type: none"> 起電力の向き，電流の向き，抵抗による電圧降下の向きを正しく対応付けることができる。 オームの法則を理解し，使うことができる。 抵抗を直列・並列接続したときの等価抵抗，等価コンダクタンスを求めることができる。 キルヒホッフの法則を理解し，式に表すことができる。 枝電流法と網目電流法を理解し，これらを用いて抵抗回路の電圧・電流を求めることができる。 ブリッジ回路の平衡条件を理解し，使うことができる。 直流電力を求めることができる。 <p>◆正弦波交流</p> <ol style="list-style-type: none"> 交流電圧・電流の周波数，角周波数，周期の意味を把握し，これらの間の関係を式に表すことができる。 正弦波交流電圧・電流の一般式と最大値・角周波数・初期位相を対応付け，波形を電気角または時間に対してグラフに表すことができる。 正弦波交流とベクトル図の関係を理解し，電圧・電流の大きさおよび位相をベクトル図で表すことができる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正弦・余弦関数の微分・積分ができる。 2. 積分を用いて絶対平均値と実効値を求めることができる。 <p>◆インピーダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. インダクタとキャパシタについて，電圧と電流の関係を微分・積分で表すことができる。 4. 各回路素子について電圧と電流の実効値の関係，および電圧と電流の位相差を求めることができる。 5. リアクタンスとサセプタンスを理解している。 6. RL直列・並列回路について，電圧と電流の実効値の関係，および位相差を微分・積分，またはフェーザ図を用いて求めることができる。 7. RC直列・並列回路について，電圧と電流の実効値の関係，および位相差を，フェーザ図を用いて求めることができる。 8. RLC直列回路について，電圧と電流の実効値の関係，および位相差を微分・積分，またはフェーザ図を用いて求めることができる。 9. インピーダンスとアドミタンスを理解し，基本的な回路についてこれらを求めることができる。 20. 回路の共振の概念を把握し，共振周波数やQ値を求めることができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電気回路の理論を学ぶために必要な数学と回路の基本法則を使いこなすことができ，電気回路に用いる専門用語の意味や回路素子の性質を理解し，回路中の電圧・電流やインピーダンス・アドミタンスを求めることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～20を網羅した問題を2回の中間試験，2回の定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，基本的な法則や回路の解き方は繰り返し用いられるので，必然的に重みが大きくなる。問題のレベルは第三種電気主任技術者試験「理論」と同等である。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p>
<p>[注意事項] 「電気電子工学演習」において，この授業の内容に関連した演習を行う。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 弧度法，三角関数とそのグラフ，三角関数の公式，連立方程式など，1年生で学んだ数学</p>	
<p>[レポート等] なし</p>	
<p>教科書：「基礎からの交流理論」 小亀英巳，石亀篤司共著（電気学会）</p> <p>参考書：「電気回路の基礎」西巻，森，荒井共著（森北出版），「電気回路テキスト」瀬谷浩一郎編（日本理工出版会）</p> <p>電気・電子系教科書シリーズ「電気回路Ⅰ」柴田 尚著（コロナ社），「交流理論」電気学会編（電気学会）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間，前期末，後期中間，学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし，前期中間，前期末，後期中間の3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気電子工学演習	平成21年度	西村一寛・奥野正明	2	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

同時に開講される電気回路との連携によって、その演習問題を多く解くことで電気回路の基礎学力と応用力を養う。

[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標 (B) <専門>に対応する。

前期

◆直流回路

- 第1週 電気回路演習で使用する分数、積和、連立方程式、平方根、三角関数の計算
- 第2週 単位換算 1, 電荷と電流, 電位, オームの法則の基礎 1
- 第3週 単位換算 2, 電流, 電位差の向き, 合成抵抗, オームの法則の基礎 2
- 第4週 合成抵抗・オームの法則の応用問題 1, 電池の起電力と内部抵抗 1, 分流
- 第5週 合成抵抗・オームの法則の応用問題 2, 電池の起電力と内部抵抗 2, ブリッチ回路 1
- 第6週 ブリッチ回路 2, 回路網計算 1
- 第7週 ブリッチ回路 3, 導体の抵抗
- 第8週 前期中間試験
- 第9週 前期中間試験復習, 導体の抵抗の続きと電力と電力量 1
- 第10週 電力と電力量 2
- 第11週 電池

◆正弦波交流

- 第12週 大きさと波形
- 第13週 夏休みの課題の解答
- 第14週 位相差
- 第15週 総合演習問題

後期

◆インピーダンス

- 第1週 前期期末試験復習, ベクトル図示法 1
- 第2週 ベクトル図示法 2
- 第3週 回路素子抵抗, L と C について, R だけの回路
- 第4週 インダクタンス L だけの回路と復習
- 第5週 静電容量 C だけの回路と復習
- 第6週 R-L 直列回路の計算と総合演習問題 1
- 第7週 R-C 直列回路の計算と総合演習問題 2
- 第8週 中間試験
- 第9週 後期中間試験復習, R-L-C 直列回路
- 第10週 直列回路の復習
- 第11週 R-L-C 直列共振現象とその計算
- 第12週 R-L 並列回路
- 第13週 R-C 並列回路
- 第14週 R-L-C 並列回路の計算
- 第15週 復習と総合演習問題 1

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気電子工学演習（つづき）	平成21年度	西村一寛・奥野正明	2	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>◆直流回路</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気回路の基本的性質を理解し，電気回路，自由電子，電荷，電流，起電力をキーワードとした問題を解析できる。 2. オームの法則を用いた問題を解析できる。 3. 直列回路，並列回路の計算方法を理解し，それらを用いて問題を解析できる。 4. キルヒホッフの法則や重ね合わせの理について理解し，問題を解析できる。 5. 導体の抵抗について理解し，その問題や抵抗の温度係数を用いた問題を解析できる。 6. ジュールの法則，電力，電力量 について理解し，問題を解析できる。 7. 熱起電力（ゼーベック効果），ペルチエ効果，電池について理解し，問題を解析できる。 <p>◆正弦波交流</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正弦波交流の基本的性質を理解し，正弦波交流の大きさと波形の問題を解析できる。 2. 正弦波交流の角速度，位相，位相差について理解し，問題を解析できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 正弦波交流を表現するベクトル図法を理解し，問題を解析できる。 <p>◆インピーダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 回路素子の基本的性質を理解し，インダクタ，キャパシタ，抵抗，交流電源をキーワードとした問題を解析できる。 2. RL直列回路についてインダクタの作用を理解し，問題を解析できる。同様に，RL並列回路を理解し，問題を解析できる。 3. RC直列回路についてキャパシタの作用を理解し，問題を解析できる。同様に，RC並列回路を理解し，問題を解析できる。 4. インピーダンスの定義やRLC直列回路について理解し，問題を解析できる。同様に，RLC並列回路を理解し，問題を解析できる。 5. 直列共振について共振現象を理解し，問題を解析できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電気回路における定義や基本的法則や現象を，直流，交流回路において理解し，回路計算が行える。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」の習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは◆直流回路1～3を各6%，4を7%，5～7と◆正弦波交流1～2を各5%，3と◆インピーダンス1～4を各9%，5を5%とする。試験問題，小テストとレポート課題のレベルは，百分法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 演習問題をプリント配布することがある。</p> <p>授業での理解をより深め確実にするため，必要に応じ2人の教員によるチームティーチング形式で授業を実施する。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 弧度法，三角関数，連立方程式等，1年生で学んだ数学に習熟しておくこと。また，2年次関連教科として，電気回路，微分積分Iと連携しておこなう。</p>	
<p>[レポート等] 授業中に行える演習問題の数を補うために，レポートとして課題を課すことがある。</p>	
<p>教科書：「トレーニングノート電気基礎」（上）（下）和泉 勲，木村 淳，田丸雅夫，萩谷充旦 著（コロナ社）*</p> <p>参考書：「詳解 電気回路演習」（上）大下眞二郎著（共立出版），「基礎からの交流理論」高橋 宣明 著（オーム社）</p> <p>「電気基礎」（上）宇都宮 敏男，高橋 寛，和泉 勲 著（コロナ社）</p> <p>*「トレーニングノート電気基礎」（下）は，参考書であるが，3年次，4年次の授業で必要となるため一括購入する</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験の平均点で評価する。ただし，前期中間・前期末・後期中間の各試験で60点以上を達成できない場合に60点を上限としてそれを補う為の再試験を行う。レポートを課した場合は，学業成績の20%を上限として評価に組み入れることがある。</p>	
<p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気電子工学実験	平成21年度	北村・花井・西村	2	通年	履修単位4	必

[授業のねらい]

電気工学に関する基礎的な物理現象を実験によって理解し、講義では得られない具体的な基本的概念を習得する。特に2年の実験では、電気計測機器の使用に慣れ親しみ、基本的な測定法を学ぶことを主な目的とする。

[授業の内容]

前期

すべての内容は学習・教育目標(B)〈基礎〉〈専門〉に対応する。前期では、実験に必要な知識を講義する。

第1週 オリエンテーション，オームの法則

第2週 直列回路，並列回路の計算

第3週 ブリッジ回路

第4週 キルヒホッフの法則

第5週 重ね合わせの理，第1回試験

第6週 導体の抵抗

第7週 電力と電力量

第8週 電池1

第9週 電池2，正弦波交流1

第10週 正弦波交流2，第2回試験

第11週 測定値の取り扱い

第12週 電圧計と倍率器

第13週 電流計と分流器

第14週 各種電気計器

第15週 各種電気計器，第3回試験

後期

すべての内容は学習・教育目標(B)〈専門〉および(C)〈発表〉に対応する。後期は実験を行う。

第1～2週 実験にあたっての安全教育および報告書の作成についての指導ならびに各実験についての講義

第3～15週 原則として1班4名の班に分け，下記テーマなどに関して班ごとに実験を実施する。

- テスターの作製と計器の校正：電子工作を体験するとともに，計器の校正の手法を習得する。
- 電位降下法による抵抗測定：オームの法則を実験から理解し，抵抗の概念を習得する。
- オシロスコープの取り扱い方：交流波形の観測を行い，オシロスコープの使用法を学ぶとともに，交流について理解を深める。
- キルヒホッフの法則：キルヒホッフの法則を実験から体得し，応用ができるようにする。
- ホイートストンブリッジによる抵抗測定：ブリッジの原理を理解し，抵抗測定法を習得する。
- 電気工事実技実習：第2種電気工事士の模擬単位作業試験を体験し，資格取得のための技能を習得する。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気電子工学実験（つづき）	平成21年度	北村・花井・西村	2	通年	履修単位4	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気回路の基本法則などの事項を理解し、それらに関する計算ができる。 2. 電流、電力、電気抵抗の各項目およびそれらの関係を理解し、それらに関する計算ができる。 3. 基本的な電気計測機器の原理を理解し、それらを正しく使用できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 交流の表示法について理解し、それらを使いこなせる。 5. 電気工学の基礎実験をグループで協力して実施でき、実験結果についてのレポートを作成して、指定された期日までに提出できる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電気回路に関する定義や基本法則、及び基本的な電気計測機器の原理を理解した上で、実験を通じて電気計測機器の正しい使用方法を体得し、得られた実験データの整理や実験誤差などに関する検討ができ、レポートとして論理的にまとめることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>前期の授業で行う「知識・能力」1, 2, 3, 4について、3回実施する試験の平均を40%で評価する。それぞれの重みは同じとする。</p> <p>さらに、後期の実験では、実施した6テーマの実験に関する「知識・能力」1から5をレポートの内容および口頭試問の結果により60%で評価する。それぞれの重みは同じとする。</p> <p>前期40%および後期60%で分けた点数の合計が満点の60%の得点で目標の達成を確認する。ただし、未実施の実験あるいは未提出のレポートがある場合には単位を認めない。</p>
<p>[注意事項] 実験の前に、各テーマの予習を行っておくこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>「電気電子工学序論」で学んだ知識、および数学・物理の基礎知識</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>実験は班単位で行うが、レポートは各自が必ず提出する。各テーマで指定された提出期限に遅れた場合は、減点あるいは再実験を課す。</p>	
<p>教科書：「電気基礎」上・下（コロナ社）、電気工学実験指導書（鈴鹿高専）</p> <p>参考書：「電気工学」、「電気回路」、「電気計測」などに関する多数の教科書・参考書</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期に実施する3回の試験の平均点を40%、レポートの内容や実験への取り組み等の総合評価を60%として評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。ただし、未実施の実験がある場合、あるいは未提出のレポートがある場合には単位を認めない。</p>	