

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22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 繰り返し(FOR NEXT) 第一回小テスト 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 ファイル入出力 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 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) 第二回小テスト 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。 6. ファイル入出力ができる。 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、7～8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(仮称)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、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22年度	奥田 一雄	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は困難であり、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。電気回路では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ぶことによって理解が深まる。

この授業では、まず比較的理解しやすい直流回路で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」を学んだ後、「電力と電力量」と「回路の諸定理」について学習する。その後、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、交流電圧・電流を時間関数として式とグラフに表す能力を養う。さらに「抵抗」、「インダクタンス」、「キャパシタンス」の3つの基本素子を組み合わせた直列・並列回路を解くための「記号演算法」を使いこなす能力を身に付ける。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標(B)＜専門＞およびJABEE 基準1(1)(d)(2)a)に対応する。

前期

◆直流回路

- 第1週 シラバスを用いた授業の概要説明，電荷，電気と物質，電流，電位・電位差，起電力と電源
- 第2週 オームの法則，キルヒホッフの法則，抵抗の直列接続
- 第3週 電圧降下，電圧の分圧，抵抗の並列接続
- 第4週 オームの法則とキルヒホッフの法則の演習問題
- 第5週 電力，電力量
- 第6週 ジュールの法則，絶縁電線の許容電流
- 第7週 抵抗の材質・形状による変化，抵抗の温度による変化
- 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
- 第10週 キルヒホッフの法則と回路の解き方
- 第11週 行列式
- 第12週 重ね合わせの理
- 第13週 鳳・テブナンの定理，ノートンの定理
- 第14週 帆足・ミルマンの定理，相反の定理
- 第15週 Y-Δ変換

後期

◆交流回路

- 第1週 期末試験の結果に基づく復習
- 第2週 正弦波交流の発生，周波数と周期，角周波数，位相および位相差
- 第3週 正弦波交流の大きさ，正弦波交流に関する演習
- 第4週 抵抗回路，インダクタンス回路，コンデンサ回路，RL直列回路，RC直列回路
- 第5週 記号演算とは，複素数
- 第6週 正弦波の複素数表示
- 第7週 インピーダンス
- 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
- 第10週 インダクタンス回路，コンデンサ回路
- 第11週 RL直列回路，RC直列回路
- 第12週 RL並列回路，RC並列回路
- 第13週 RLC直並列回路
- 第14週 ベクトル軌跡
- 第15週 交流ブリッジ回路

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22年度	奥田 一雄	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. 電荷の性質、電荷と電流との関係を理解し、起電力の向き、電流の向きを正しく対応付けることができる。 2. オームの法則を理解し、使うことができる。 3. 抵抗における電圧降下について説明できるとともに、電圧の分圧について正しく計算できる。 4. 抵抗を直列・並列接続したときの等価抵抗を求めることができるとともに、電流の分流について正しく計算できる。 5. 直流の電力と電力量の計算ができる。 6. 負荷に消費される電力の最大値について説明できる。 7. ジュールの法則を理解し、簡単な熱量計算ができる。 8. 抵抗の抵抗率や温度係数について理解し、材料の形状や温度が変化したときの抵抗の値を計算できる。 9. キルヒホッフの法則（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。 10. 行列式を用いて、簡単な連立方程式を解くことができる。 11. 回路の諸定理（重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理、ミルマンの定理、相反の定理など）を理解し、複数の起電力を含む回路の電流分布を求めることができる。 12. Δ接続をY接続に、Y接続をΔ接続に変換できる。 	<p>◆交流回路</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. 正弦波交流の周波数と周期、角周波数、位相の意味を把握し、これらの間の関係を説明することができるとともに、瞬時値の一般式を理解し、グラフに表すことができる。 14. 正弦波交流の平均値と実効値を求めることができる。 15. 抵抗回路、インダクタンス回路、コンデンサ回路における電圧・電流波形を求めることができるとともに誘導リアクタンスおよび容量リアクタンスの計算ができる。 16. 複素数の表示形式を理解し、四則演算ができる。 17. 記号演算を理解し、正弦波交流のベクトル表示ができる。 18. インピーダンスとアドミタンスの意味と関係を理解し、これらに関する用語について説明できる。 19. RL直列・並列回路において、電圧と電流の関係を計算しフェーザ図を用いてこれらの関係を表すことができる。 20. RC直列・並列回路において、電圧と電流の関係を計算しフェーザ図を用いてこれらの関係を表すことができる。 21. RLC直並列回路において、電圧と電流の関係を計算し、フェーザ図を用いてこれらの関係を表すことができる。 22. 簡単な回路のベクトル軌跡を描くことができる。 23. 交流ブリッジ回路の平衡条件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専門用語の意味や回路素子の性質を理解するとともに、電気回路計算に必要な複素数計算や回路の諸法則を学修し、種々の電気回路におけるインピーダンス、アドミタンス、電流、電圧、電力等を計算することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～23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。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とし、試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p>
<p>[注意事項] 授業中に理解できるように心掛けるとともに、知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。</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] 学習内容の復習と応用力の育成のため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「テキストブック 電気回路」 本田 徳正著（日本理工出版会） 参考書：「詳解 電気回路演習上下」 大下眞二郎著（共立出版） 「電気回路テキスト」 瀬谷浩一郎編（日本理工出版会） その他多数の参考書、演習問題集が図書館にある。</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、後期中間および学年末の4回の試験の平均点を85%、課題レポートの結果を15%として、その合計点で評価する。ただし、学年末を除く各試験で60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき、再試験の成績が該当する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] 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22年度	北村・近藤・奥野	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, 電荷と電流, 電位, オームの法則
- 第3週 電池の起電力と内部抵抗
- 第4週 抵抗の直並列回路
- 第5週 電力と電力量
- 第6週 電力と電力量
- 第7週 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
- 第10週 回路解析 (キルヒホッフの法則)
- 第11週 回路解析 (重ね合わせの理)
- 第12週 回路解析 (テブナンの定理)
- 第13週 ブリッジ回路
- 第14週 直流回路の総合演習問題
- 第15週 直流回路の総合演習問題

後期

◆正弦波交流, インピーダンス

- 第1週 正弦波交流の表し方, 大きさと位相
- 第2週 ベクトル図示法
- 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, 静電容量Cだけの回路
- 第5週 R-L直列回路, R-C直列回路
- 第6週 R-L-C直列回路
- 第7週 直列共振回路と総合演習問題
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 後期中間試験復習, R-L並列回路
- 第10週 R-C並列回路, R-L-C並列回路
- 第11週 並列共振回路
- 第12週 交流回路の総合問題
- 第13週 交流回路の総合問題
- 第14週 交流回路の総合問題
- 第15週 総合演習問題

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22年度	北村・近藤・奥野	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。 	<p>◆正弦波交流、インピーダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 弦波交流の基本的性質を理解し、正弦波交流の大きさや位相の問題を解析できる。 8. 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。 9. 回路素子の基本性質を理解し、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。 10. R、L、Cを含む回路を解析できる。 11. 直列共振および並列共振を理解し、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」1～11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」1～11の重みはほぼ同じとする。試験問題とレポート課題のレベルは、100点法により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>[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。</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：「できる！電気回路演習」高木浩一、佐藤秀則、高橋徹、猪原哲 共著（森北出版）</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>[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再試験を実施する場合もある。その場合、100点評価の90%を点数とし、その点数が中間試験の点数を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換える。学年末試験の再試験は行わない。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22年度	北村・花井・辻	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22年度	北村・花井・辻	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>	