

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
マイクロコンピュータ基礎	平成26年度	浦尾 彰	2	前期	履修単位 1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>マイクロコンピュータ基礎では、アセンブリ言語、機械語の学習を通してコンピュータの構造、動作原理について理解を深める</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育目標(B)＜専門＞に対応する。</p> <p>第1週 マイコンの概要</p> <p>第2週 2進数と16進数</p> <p>第3週 アセンブラと機械語</p> <p>第4週 データ転送命令</p> <p>第5週 データ演算命令</p> <p>第6週 CPUの動作</p> <p>第7週 演算結果とフラグ</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 比較・ジャンプ命令</p> <p>第10週 相対ジャンプ命令</p> <p>第11週 サブルーチン</p> <p>第12週 タイマルーチン</p> <p>第13週 入出力命令</p> <p>第14週 割り込み命令</p> <p>第15週 逆アセンブラ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. コンピュータの構成, CPUの構成を理解できる.</p> <p>2. 2進数の四則演算, 論理演算ができる.</p> <p>3. 簡単なプログラムをアセンブリ言語で表記できる.</p> <p>4. アセンブリ言語を機械語に変換できる.</p>	<p>5. 機械語をアセンブリ言語に変換できる.</p> <p>6. 比較, 条件分岐の概念を理解できる.</p> <p>7. 繰り返しの概念を理解できる.</p> <p>8. サブルーチンの概念を理解できる.</p> <p>9. 入出力装置とのデータのやりとりの概念を理解できる</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>コンピュータの基礎となるCPUの構成, アセンブリ言語, 機械語を理解し, プログラミングを行うことができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～9を網羅した問題を中間試験, 期末試験, 小テスト, レポートで出題し, 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. 評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする.</p>
<p>[注意事項] 機械語はコンピュータが理解する命令そのものであり, コンピュータの構造, 動作原理を学ぶには欠かすことができない. また, 今後詳しく学ぶプログラミング言語の基礎知識およびコンピュータの基礎知識として重要であり, 後に学習するオペレーティングシステム, データ構造とアルゴリズム, 計算機アーキテクチャの基礎となる教科である.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 情報処理I, プログラミング基礎で学んだ, コンピュータの構成と仕組み, 内部データの表現方法などについて理解しておく必要がある.</p>	
<p>[レポート等] 適宜, 演習問題を課し, それに対するレポート提出を求める.</p>	
<p>教科書: 「AVR マイコン・プログラミング入門」 廣田 修一著 (CQ出版社)</p> <p>参考書: 本校の図書館に多数の関連書籍があるので, 参考にすること.</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間・期末の2回の試験を80%, 小テストを10%, レポートを10%で評価する. ただし中間試験について, 60点に達しない場合にはそれを補うための再試験を行うことがある. これについては60点を上限として評価する. 期末試験については, 再試験を行わない.</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
電気電子基礎	平成26年度	森育子, 伊藤明	2	通年	履修単位2	必

[授業のねらい]

電子情報工学科の電気電子系専門科目を学ぶための準備として、前期は電気回路の基礎となる直流回路（電位、電位差、電流、抵抗、分流、分圧など）及び電気電子系分野に必要な数学（線形代数、三角関数、複素数など）を学ぶ。後期は交流回路および複素数を用いた交流回路の表現について学ぶ。基本的な計算力を身につけ、回路素子の基本的な働きについて理解をする。

[授業の内容]

全ての内容は、学習・教育目標の〈B〉（専門）に関連する。

前期

◆ 直流回路

- 第1週 電気電子基礎序論
- 第2週 オームの法則と抵抗の直並列接続
- 第3週 キルヒホッフの法則
- 第4週 キルヒホッフの法則に関する演習
- 第5週 電圧源と電流源
- 第6週 ミルマンの定理
- 第7週 キルヒホッフの法則などに関する問題演習
- 第8週 中間試験。

◆ 交流回路の基礎と数学

- 第9週 中間試験の解説および三角関数
- 第10週 三角関数（つづき）
- 第11週 三角関数に関する問題演習
- 第12週 複素数と複素数平面
- 第13週 複素数と複素数平面に関する問題演習
- 第14週 直流回路に関する総合問題演習(1)
- 第15週 直流回路に関する総合問題演習(2)

後期

◆ 交流回路

- 第1週 正弦波交流起電力の発生
- 第2週 正弦波交流の平均値と実効値
- 第3週 正弦波交流の複素数表現（1）
- 第4週 正弦波交流の複素数表現（2）
- 第5週 第4週までの問題演習
- 第6週 R, L からなる回路
- 第7週 C からなる回路, 問題演習
- 第8週 中間試験。
- 第9週 中間試験の解説と復習演習
- 第10週 インピーダンス
- 第11週 アドミタンス
- 第12週 交流回路の電力
- 第13週 第13週までの問題演習
- 第14週 交流ブリッジ回路
- 第15週 総合問題演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電気電子基礎 (つづき)	平成26年度	森育子, 伊藤明	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>◆ 電気回路の基礎と数学</p> <ol style="list-style-type: none"> 直列接続, 並列接続された複数の抵抗素子からなる回路の合成抵抗が計算できる. オームの法則を用いて電圧, 電流を計算できる. キルヒホッフの法則を用いて, 閉路方程式を立てられる. 閉路方程式を解いて電気回路中の各点における電圧・電流計算ができる. <p>◆ 交流回路の基礎と数学</p> <ol style="list-style-type: none"> 三角関数の基本的な計算ができる 	<ol style="list-style-type: none"> 複素数の基本的な計算ができる. <p>◆ 交流回路</p> <ol style="list-style-type: none"> 正弦波交流を数式を用いて表すことができる (瞬時値表現). 複素数を用いて正弦波交流を表すことができる. 回路の合成インピーダンスが計算できる. 回路の合成アドミタンスがけいさんできる. 交流回路の基本的な回路を解くことができる.
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>電気回路の基本となる法則と法則を表す数学を理解し, 直流回路および交流回路の問題の計算に必要な専門知識を身に付け, 様々な回路の問題に応用できる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～11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」の重みは概ね同じとする. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.</p>
<p>[注意事項]</p> <p>専門の講義に必要な数学を身につけるために問題演習を行う. 計算は必ず自分の手で確認すること. 本教科は, 後に学習する電気回路論, 電気磁気学, 電子工学, 電子回路, デジタル回路, 電子機器学などの基礎となるものである.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>本教科の学習には, 電子情報工学序論の取得が必要である.</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>理解を深めるため, レポート提出を求める. 後期は小テストを実施する.</p>	
<p>教科書: 「入門電気回路 (基礎編)」 家村道雄等著 (オーム社),</p> <p>参考書: 「例題で学ぶやさしい電気回路 直流編」 堀浩雄 著 (森北出版)</p> <p>「これならわかる電気数学」 上坂功一 著 (日刊工業新聞社) など</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回の試験の成績の平均点を90%, 小テストを10%で評価する. 再試験は行わない.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>与えられた課題レポートを全て提出し, 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
プログラム設計	平成26年度	青山 俊弘	2	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

プログラム設計では、C++言語の文法を会得し、C++言語を用いてプログラミングできる知識と技術を習得する。この授業ではC++言語のみではなく、プログラミング一般の方法やオブジェクト指向に関する知識についても学習する。また、演習を通じてC++言語仕様以外に、簡単な基本的なデータ構造やアルゴリズムについても学習する。

[授業の内容]

全ての内容は、学習・教育目標の（基礎）に関連する。

前期

- 第 1 週 1 年の復習
- 第 2 週 アドレス, ポインタ
- 第 3 週 ポインタと配列との関係
- 第 4 週 文字列
- 第 5 週 スコープ, 記憶寿命
- 第 6 週 動的なメモリ確保
- 第 7 週 enum, typedef, 構造体
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 クラスとオブジェクト (vector クラス, string クラス)
- 第 10 週 参照
- 第 11 週 クラスの定義, コンストラクタ
- 第 12 週 ストリーム (filestream, stringstream)
- 第 13 週 スタックとキュー
- 第 14 週 リスト
- 第 15 週 STL (データ構造)

後期

[JABEE 基準 1(1)(d)(2)a]

- 第 1 週 継承 (UML クラス図)
- 第 2 週 仮想関数, 純粋仮想関数, 抽象クラス
- 第 3 週 静的メンバ
- 第 4 週 演算子のオーバーロード
- 第 5 週 浅いコピーと深いコピー
- 第 6 週 例外処理と名前空間
- 第 7 週 復習
- 第 8 週 中間試験
- 第 9 週 要件定義
- 第 10 週 外部設計
- 第 11 週 MVC モデル
- 第 12 週 標準 C/C++ ライブラリ
- 第 13 週 アプリケーションフレームワーク
- 第 14 週 内部設計
- 第 15 週 復習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
プログラム設計 (つづき)	平成26年度	青山 俊弘	2	通年	履修単位2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 関数, 引数, 戻り値の概念を理解し, 値渡し, アドレス渡し, 参照渡しの違いについて理解する 変数がアドレスで指定されるメモリ領域を保持し, このアドレスとポインタとの関係を理解する 配列とポインタの関係を理解し, プログラムを作成できる C言語の文字列(文字型の配列)の特性を理解し, プログラムを作成できる 型と変数, 記憶寿命とスコープの概念を理解し, プログラムを作成できる 列挙型, 構造体のデータ構造について理解し, プログラムを作成できる クラスとオブジェクトについて説明できる クラスからオブジェクトを作成し, プログラムを作成できる 	<ol style="list-style-type: none"> 純粋仮想関数, 抽象クラス, 仮想クラス, 多重継承の概念を理解し, 派生クラスを作成してポリフォーミズムを意識したプログラムを作成することができる 演算子のオーバーロードについて理解し, プログラムを作成できる 例外処理, 名前空間の概念を理解し, プログラムを作成できる ストリームの概念を理解し, 入出力プログラムを作成することができる 基本的なデータ構造 (スタック, キュー, リスト, 木構造)の概念を理解し, プログラムを作成し, 利用できる STL の概念を理解し, プログラムで利用できる 簡単なアプリケーションについて, 仕様, 外部設計, 内部設計を行える 標準ライブラリやフレームワークの概念を理解し, 利用できる
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>プログラミングの基本となる諸概念について理解し, C++によって, 関数, クラスを使った簡単なプログラムを作成することができる.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1-16の確認を, これらの範囲を網羅した2回の中試験, 2回の定期試験と, レポートで行う. 評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする.</p>
<p>[注意事項] 本教科はデータ構造とアルゴリズム, ソフトウェア工学の基礎となる科目であり, 情報工学実験におけるプログラミングを行うための基礎となる.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] プログラミング基礎, 電子情報工学序論の知識が必要. また, 課題は数学や物理を参考に提出するので, これらの基本的な知識が必要.</p>	
<p>[レポート等] 授業の理解を深めるためと, プログラム作成技術を向上させるため, 基本的に毎週, プログラミング作成のレポート課題を課す.</p>	
<p>教科書:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「やさしいC++第4版」高橋麻奈著 (ソフトバンク) <p>参考書:</p> <ul style="list-style-type: none"> 「C++実践プログラミング(第2版), Steave Oulline(著), 望月康司(監訳), O'REILLY, ISBN4-87311-148-X, ¥5,800- プログラミング作法や, C++の文法や細かなところなどをしっかりと理解したい人向け Effective C++(第2版), Scott Meyers (著), 吉川 邦夫(訳), アスキー, ISBN4-75611-808-9, ¥3,990- メモリ管理, コンストラクタ, デストラクタ, 代入演算子などのC++プログラミングで理解しておくべき50のトピックを詳細に解説している プログラミング言語C++第3版, Bjarne Stroustrup (著), 長尾 高弘(訳), アスキー, ISBN4-75611-895-X, ¥7,350- C++の規格書の解説本. C++をほぼ理解していて細かなところを調べたいというときには便利. 	
<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回の定期試験結果を80%, レポートを20%で評価する. それぞれの期間ごと100点満点で評価し, これらの平均値を小数点以下切り捨てたものを最終評価とする. 各定期試験での再試験は行わない. また, 12月に行われる情報オリンピックの成績を学業成績の評価に加えることがある.</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
電子情報工学実験	平成26年度	飯塚・伊藤・田添・箕浦・平野・浦尾	2	通年	履修単位4	必

[授業のねらい]

C++を使用したプログラム開発においては、関数やクラスによる抽象化と情報隠蔽の有効性を理解するとともに、オブジェクト指向プログラミングの根幹をなす継承や多相性の概念を理解した上で、それらを実践できることが必要である。

また、直流と交流に関する原理や現象について実感を持って理解するためには、実際に回路を組んで動作させてみる必要がある。これらを通して測定器の取り扱いや、実験手法を修得することが可能となる。

さらに、計算機 CPU の内部構造および動作について理解を深めるためには、実際にアセンブリ語によるプログラミングを行うことによって計算機を動作させてみる事が重要である。

[授業の内容]

各週の内容は電子情報工学科の学習・教育目標(B)<展開>に相当する。

第1週 全体説明、安全講習

第2週以降は、以下のテーマをグループごとにローテーションで実施する。

C++プログラミング 4週

- ・再帰
- ・ビット操作
- ・文字列
- ・分割コンパイル

GUI アプリケーション 5週

- ・イベント駆動
- ・MVC モデル
- ・ダイアログ
- ・入出力
- ・マルチメディア

プログラミング応用 3週

- ・応用課題1
- ・応用課題2
- ・応用課題3

アセンブリ言語の基礎 6週

- ・アセンブリ言語を用いた演算
- ・LED のシフト点灯
- ・ステッピングモータの特性 1
- ・ステッピングモータの特性 2
- ・DC モータの PWM 制御
- ・ハンドシェイク通信 (パラレル)

電気電子基礎 11週

- ・倍率器
- ・分流器
- ・抵抗の種類と特徴
- ・抵抗の測定と抵抗器の原理
- ・有効桁数、誤差、電子計測の基礎
- ・オシロスコープの取り扱い 1
- ・オシロスコープの取り扱い 2
- ・交流回路とインピーダンス 1
- ・交流回路とインピーダンス 2
- ・交流測定器の取り扱い
- ・D/A 変換

(次ページにつづく)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子情報工学実験（つづき）	平成26年度	飯塚・伊藤・田添・箕浦・平野・浦尾	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. CPUの基本的な仕組み理解できる。 2. アセンブリ言語を用いて周辺装置の制御ができる。 3. ステッピングモータの原理を理解し、制御できる。 4. DCモータの原理を理解し、PWM制御できる。 5. パラレル通信の基本原則を理解できる。 6. 分流器、倍率器の原理を理解できる。 7. 抵抗の種類と特徴を理解できる。 8. 抵抗器の原理を理解し、抵抗を計測できる。 9. オンロスコープの原理を理解し、取り扱うことができる。 10. 交流回路のインピーダンスの基本特性を理解できる。 11. 交流計器の基本的性質を理解し、取り扱うことができる。 12. D/A変換器の原理と基本動作を理解できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 13. 再帰、ビット操作、文字列、分割コンパイルについて理解し、活用することができる。 14. GUIプログラミングに用いられる技術について理解し、応用することができる。 15. 共同性を発揮し、与えられた課題の解決を図ることができる。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>アセンブリ言語によるプログラミング、C++を使用したオブジェクト指向プログラミング、直流と交流に関する基本事項を理解するとともに、プログラム作成あるいは実験作業、そして結果報告ができること。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>実験テーマに関する「知識・能力」を、報告書の内容により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは概ね均等とする。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] 実験資料等を事前に熟読して理解の上、実験に臨むこと。積極的な取り組みを期待する。</p> <p>実験のさらに具体的な実施計画・日程については、4月に配布する資料によって確認すること。</p> <p>本教科は後に学習する電子情報工学実験、創造工学演習の基礎となる教科である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 電子情報工学序論、マイクロコンピュータ基礎、プログラミング基礎、プログラム設計、電気電子基礎（直流と交流に関する基本事項）、電子情報工学実験、基礎的な数学の理解が必要である。</p>	
<p>[レポート等] 実験終了後、報告書（レポート）の提出を求める。報告書は、十分に調査・吟味を行い、簡潔に丁寧を作成すること。また、指定された期限内に提出すること。報告書の提出が遅れた場合は、減点を行う場合や、再提出を求める場合がある。また、実験を欠席した場合は、原則として再実験（実験のやり直し等）を行うものとする。</p>	
<p>教科書：電子情報工学実験プリント資料、やさしいC++(第4版)、「AVRマイコン・プログラミング入門」 廣田 修一著（CQ出版社）</p> <p>参考書：本校の図書館に多数の関連書籍があるので、参考にすること。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 各実験テーマに対して提出された報告書の評価点（100点満点（提出期限遅れのレポートの成績は60点満点））の平均点を学業成績とする。</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>	