

教科目名 メカトロニクス (Mechatronics)

学科名・学年 : 機械工学科 5年 (教育プログラム 第2学年 科目)

単位数など : 必修 1単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 軽部 周

| 授業の概要 | | | |
|---|---|--------------------------------|-----------|
| メカトロニクスとは電子機械と同義であり、機械・電子・コンピュータの3つの技術が一体化して出来ている機械や機器のことを指す。この教科では、メカトロニクス で学習したセンサ、アクチュエータの内容を踏まえ、アクチュエータ駆動に必須であるパワーエレクトロニクスの知識、歯車などの運動伝達機構および慣性モーメントの計算、コントローラであるコンピュータの構成・機能について学習する。 | | | |
| 達成目標と評価方法 | | 大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1)(g) | |
| (1) パワーエレクトロニクス (トランジスタによる増幅, PWM変調など) について理解できる。(定期試験) (2) 減速機構, 送りねじ機構の基本計算および機構の慣性モーメントの計算ができる。(定期試験) (3) コンピュータの構成, A/Dコンバータによるサンプリングについて理解できる。(定期試験と課題) (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができる。(課題) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1 | 第4章 パワーエレクトロニクス | 電子回路の基礎を理解できる。 | 【理解の度合い】 |
| 2 | ・ 電子回路の基礎 | 線形増幅器と電力損失を理解できる。 | |
| 3 | ・ 線形増幅器 | DCモータの駆動回路を理解できる。 | |
| 4 | ・ DCモータの駆動回路 | インバータの原理と利用法について理解できる。 | |
| 5 | ・ インバータ | PWM変調について理解できる。 | |
| 6 | 第5章 機構 | 太陽歯車, ハーモニックドライブについて理解できる。 | 【試験の点数】 点 |
| 7 | ・ 減速機構 | ボールねじについて理解できる。 | |
| 8 | ・ 送りねじ機構 | | |
| 8 | 前期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 9 | 前期中間試験の解答と解説 | | 【理解の度合い】 |
| 10-11 | ・ 機構と慣性モーメント | 機構の慣性モーメントを計算できる。 | |
| 12 | 第6章 マイクロコンピュータ | コンピュータの構成を理解できる。 | 【試験の点数】 点 |
| 13-14 | ・ コンピュータの構成 | 入出力インタフェースと, サンプリングについて理解できる。 | |
| 15 | ・ 入出力インタフェース | | |
| 15 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 前期期末試験の解答と解説 | | |
| 履修上の注意 | 講義の途中でわからなくなったらすぐに質問してよいことにする。 | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 土谷武士・深谷健一著, 「メカトロニクス入門第2版」, 森北出版。 | | |
| 参考図書 | 舟橋宏明 監修, 「メカトロニクス概論1入門編」, 実況出版。 | | |
| 関連科目 | 情報工学, 自動制御, 機構学, メカトロニクス | | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)~(4)について, 2回の試験と課題で評価する。 定期試験の成績(80%)およびレポート・課題の提出(20%)により評価する。総合評価が60点以上を合格とする。 | | 【総合評価】 点 |