

教科目名 **メカトロニクスⅡ (MechatronicsⅡ)**

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 : 選択 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 中野壽彦

| 授業の概要 | | | |
|--|---|---|-----------|
| メカトロニクスとは機械工学 (mechanics) と電子工学 (electronics) を合わせた言葉であり, 機械装置に電子機器を融合させることで, 新たな価値を生み出す学問である. 元々は和製英語であるが, 現在では広く海外でも通じる英単語となっている. 本科目ではメカトロニクスⅠで学習したセンサやアクチュエータといった知識を踏まえ, それらを融合する計算機システムや制御方法について学習する. | | | |
| 達成目標と評価方法 | | 大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①)(g) | |
| (1) パワーエレクトロニクス (増幅回路, パルス幅変調など) について理解できる. (定期試験と課題) | | | |
| (2) メカトロニクス制御系の設計に関する基礎的な理論について理解する. (定期試験と課題) | | | |
| (3) コンピュータによる機械制御に関するハードウェア・ソフトウェア技術の基礎を理解する. (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 2 3 4 5 6 7 | 1. パワーエレクトロニクス (1) 半導体 (2) トランジスタ (3) サイリスタ (4) F E T (5) オペアンプ (6) インバータ (7) パルス幅変調 | ○トランジスタ, サイリスタを用いた増幅器について理解できる. ○F E T について理解できる. ○オペアンプ回路を理解できる. ○インバータの原理と利用法について理解できる. ○パルス幅変調について理解できる. | 【理解の度合い】 |
| 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 12 | 2. 制御系の設計法 (1) メカトロニクス制御の種類 (2) フィードバック制御の設計 (3) " | ○シーケンス制御, フィードバック制御, フィードフォワード制御の特徴, 用途などについて理解できる. ○PID 制御の基礎, 制御系の評価, 設計方法について理解できる | |
| 13 14 | 3. コンピュータによる機械制御 (1) デジタル制御の基礎 (2) " | ○デジタル制御の基礎について理解できる. ○計算機を用いた機械制御の方法, 応用事例について理解できる. | |
| 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 講義中であっても, 分からない箇所は適宜質問すること. | | | |
| 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. | 【総合達成度】 |
| 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. 阪部俊也, 飯田賢一, 「自動制御」, コロナ社 | |
| 自学上の注意 | | 配布プリントを無くさないようにすること. | |
| 関 連 科 目 | | 情報工学Ⅰ, 情報工学Ⅱ, メカトロニクスⅠ, 自動制御, 情報技術(専攻科) | |
| 総 合 評 価 | | 達成目標の(1)~(4)について, 2 回の定期試験と課題で評価する. 総合評価 = (定期試験の平均) × 0.8 + (課題の平均) × 0.2 とする. 総合評価が 60 点以上の場合に合格とする. 再試験は課題を全て提出しており, 総合評価が 40 点以上 60 点未満の者に対して実施する. | 【総合評価】 点 |