

| | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|----------------|---|---|---|-------------|
| 科目名 | 制御系構成論 | | 英文表記 | Control system design | 2017/3/7 | | |
| 科目コード | 6111 | | | | | | |
| 教員名: 武村 史朗, 安里 健太郎 技術職員名: | | | | | 作成 | | |
| 対象学科/専攻コース | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 | |
| 創造システム工学専攻・機械システム工学コース | 専1 | 選 | 学修 | 2単位 | 講義 | 後期 | |
| 科目目標 【MCG目標】 | 制御系設計ソフトウェアの利用法を学び、制御理論に基づいた制御系設計技術を習得する。 制御対象の一つであるロボットの運動学・動力学を理解する。 | | | | | | |
| 総合評価 | 評価: 定期試験40%+課題提出60% 60%以上を合格とする。 | | | | | | |
| 科目達成度目標 | 目標割合 | 科目達成度目標 | 達成度目標の 評価方法 | 理想的な 到達レベル(優) | 標準的な 到達レベル(良) | 最低限必要な 到達レベル(可) | セルフ チェック |
| | 30% | ① 力学に関する知識を身につけ、ロボットアームの運動学、移動体の運動学について理解する | 定期試験、課題にて評価する。 | 力学に関する知識を身につけ、ロボットアームの運動学、移動体の運動学について理解でき、応用ができる。 | 力学に関する知識を身につけ、ロボットアームの運動学、移動体の運動学について理解できる。 | 力学に関する知識を身につけ、ロボットアームの運動学、移動体の運動学の基礎が理解できる。 | |
| | 30% | ② ロボットアームの動力学について理解する | 定期試験、課題にて評価する。 | ロボットアームの動力学について理解でき、応用ができる。 | ロボットアームの動力学について理解できる。 | ロボットアームの動力学の基礎が理解できる。 | |
| | 40% | ③ 制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し、基本的な制御系設計技術を身につける | 課題にて評価する。 | 制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し、基本的な制御系設計技術を身につけ、応用ができる。 | 制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し、基本的な制御系設計技術を身につけている。 | 制御系設計ソフトウェアの利用法を習得し、基本的な制御系設計技術の基礎が身につけている。 | |
| 本科・専攻科 教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | <専攻科教育目標> (3) 専門知識を基にした応用力を持ち、自ら成長できる人材を育成する | | |
| 評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合 | | | | | | | |
| | 目標との関連 | 定期試験 | 小テスト | レポート | その他(演習課題・発表・実技・成果物等) | 総合評価 | セルフチェック |
| 評価項目 | | 40 | 0 | 40 | 20 | 100 | |
| 基礎的理解 | ①②③ | 25 | | | 5 | 30 | |
| 応用力(実践・専門・融合) | ①②③ | 15 | | 30 | 15 | 60 | |
| 社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL) | | | | | | 0 | |
| 主体的・継続的学修意欲 | ①②③ | | | 10 | | 10 | |
| 授業概要、 方針、履修 上の注意 | 力学を理解しておく必要がある。 講義形式で進め、適宜演習を行う。本科目は板書を主に行う。必要に応じて資料を配布する。 不明な点があれば、授業中もしくは授業後に質問に来てください。 | | | | | | |
| 教科書・ 教材 | 教員作成ノート、作成プリント 参考図書: 「ロボット工学」広瀬茂男著(裳華房) 「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」川田昌克著(森北出版) 「フリーソフトで学ぶ線形制御: Maxima/Scilab活用法」川谷亮治著(森北出版) | | | | | | |

| 授 業 計 画 | | | | | |
|---|-----------------|-----|--|-------------------|-------------|
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | 自学自習 (予習・復習)内容 | セルフ チェック |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 期末 | | | | | |
| 16 | ガイダンス, 制御理論の復習 | 2 | 授業の概要や進め方について説明, 古典制御理論および現代制御理論について復習する | 制御理論の復習 | |
| 17 | 制御系設計ソフトウェアの学習1 | 2 | 制御系設計ソフトウェアの基本的な使い方を学ぶ | 制御理論の復習 | |
| 18 | 制御系設計ソフトウェアの学習2 | 2 | 制御系設計ソフトウェアを利用した制御対象の解析方法について学ぶ | 制御理論の予習・復習 | |
| 19 | 制御系設計ソフトウェアの学習3 | 2 | 制御系設計ソフトウェアを利用したコントローラ的设计方法について学ぶ | 制御理論の予習・復習 | |
| 20 | 制御系設計ソフトウェアの学習4 | 2 | 制御系設計ソフトウェアを利用した実験装置の制御について学ぶ | 制御理論の予習・復習 | |
| 21 | ベクトル解析の準備 | 2 | ベクトル解析を学ぶ | ノートの復習 | |
| 22 | ロボットアームの順運動学 | 2 | ロボットアームの順運動学について学ぶ | ノートの復習 | |
| 23 | ヤコビ行列 | 2 | ロボットアームの微分関係について学ぶ | ノートの復習 | |
| 24 | 回転するベクトルの解析1 | 2 | 動力学解析の準備 | ノートの復習 | |
| 25 | 回転するベクトルの解析2 | 2 | 動力学解析の準備 | ノートの復習 | |
| 26 | 回転するベクトルの解析3 | 2 | 動力学解析の準備 | ノートの復習 | |
| 27 | ニュートン・オイラー方程式 | 2 | ニュートン・オイラー法の解法について学ぶ | ノートの復習 | |
| 28 | ロボットアームの動力学1 | 2 | ロボットアームの動力学について学ぶ | ノートの復習 | |
| 29 | ロボットアームの動力学2 | 2 | ロボットアームの動力学について学ぶ | ノートの復習 | |
| 30 | 移動ロボットの運動学 | 2 | 移動ロボットの運動学について学ぶ | ノートの復習 | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 学習時間合計 | | 30 | 実時間 | 22.5 | |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間 | |
| ① | 課題 | | | 30 | |
| ② | 定期試験対策 | | | 15 | |
| ③ | レポート作成 | | | 15 | |
| 備考欄 | | | | | |
| (各科目個別記述) | | | | | |
| ・ この科目の主たる関連科目は機械システム工学科科目関連図一覧表を参照のこと。 | | | | | |
| (学位審査基準の要件による分類・適用) | | | | | |
| 科目区分 専門科目①②③④ A 機械力学・制御に関する科目 | | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)