

| | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|---|-----|
| 釧路工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) | | 授業科目 | 機械制御工学概論 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0022 | | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 講義 | | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 建設・生産システム工学専攻 | | | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 前期 | | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 自作テキスト | | | | | | |
| 担当教員 | 前田 貴章 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| ・ 制御系の解析・設計にMATLABを利用できる。 ・ 古典制御理論の結果をMATLABの結果と比較して、制御理論を解析へ応用できる。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを十分に活用できる。 | | | 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる | | 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できない。 | |
| 評価項目2 | 問題解法のために、各種解析手法を応用できる。 | | | 問題解法のために、特定の解析手法を活用できる。 | | 問題解法のために、各種解析手法を活用できない。 | |
| 評価項目3 | 解法の結果データを、図表を効果的に用いて視覚的な手法で表現できる。 | | | 解法の結果データを、視覚的な手法で表現できる。 | | 解法の結果データを、視覚的な手法で表現できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 C JABEE d-1 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 本科で学んだ古典制御理論について、制御系設計計算ソフトウェアMATLABを利用しながら、主に演習問題を解くことによって、より複雑な制御系の解析計算をできるようにする。 各講義時間ごとに演習問題を行い、MATLABのコマンド・操作方法の理解を深める。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本科で制御工学を履修した学生が望ましいが、制御理論の概要を復習・説明してから、その解析手段としてのMATLABの応用を学ぶため、本科で制御工学を未履修の学生でも履修は可能である。講義内では必ず演習問題を課し、そのMATLABコマンドファイルを提出させる。 講義終了後、演習室等のPCを利用し復習をすること。 | | | | | | |
| 注意点 | 講義はできるだけ平易におこなうが、わからないところなどは積極的に質問すること。 講義終了後、復習することを心がけること。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 動的システムのモデル化 | | 動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。 | | |
| | | 2週 | 動的システムのモデル化 伝達関数表現・MATLABによる伝達関数定義 | | 動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。 | | |
| | | 3週 | 伝達関数の過渡特性と定常特性 | | 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。 | | |
| | | 4週 | 伝達関数の過渡特性と定常特性 | | 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。 | | |
| | | 5週 | 伝達関数の過渡特性と定常特性 | | 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。 | | |
| | | 6週 | ブロック線図の等価交換 | | ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。 | | |
| | | 7週 | MATLABによるブロック線図の結合と目標値応答 | | ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 制御系設計 (PID制御) | | PID制御の手法がわかる。 | | |
| | | 10週 | MATLABによるPID制御 | | PID制御の手法がわかる。 | | |
| | | 11週 | 伝達関数の周波数応答 | | 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。 | | |
| | | 12週 | MATLABを利用したゲイン位相・ベクトル軌跡の描画方法 | | 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。 | | |
| | | 13週 | MATLABによる安定判別法・ニコルズ線図の描画 | | 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。 制御系の安定判別の根拠が説明できる。 | | |
| | | 14週 | MATLABとArduinoを用いた制御系設計 | | MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。 | | |
| | | 15週 | MATLABとArduinoを用いた制御系設計 | | MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。 | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 最終課題 | 演習課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | | | | |
|---------|----|----|----|---|---|---|-----|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 專門的能力 | 40 | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |