

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|-------|----------------------|
| 有明工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和05年度(2023年度) | 授業科目 | 計測制御Ⅲ | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 5M013 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 創造工学科(メカニクスコース) | | 対象学年 | 5 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:1 | | |
| 教科書/教材 | 制御工学: 豊橋技大・高専PJ (実教出版) | | | | | |
| 担当教員 | 柳原 聖 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 古典制御理論にもとづく伝達関数について周波数応答が求められること。 2. 周波数応答の図的表現ができること. また図から系の伝達関数を導出できること。 3. フィードバック制御系の安定性を判断できること。 | | | | | | |
| ループリック | | | | | | |
| | 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 | 高次の伝達関数の周波数応答を求めることができ、周波数伝達関数との関係を理解できる。 | 基本的な伝達関数の周波数応答を求めることができ、周波数伝達関数との関係を理解できる。 | 伝達関数の周波数応答を求めることができ、周波数伝達関数との関係を理解できない。 | | | |
| 評価項目2 | やや複雑な伝達要素のナイキスト線図、ボード線図が作図できる。系の伝達関数を導出できる。 | 基本的な伝達要素のナイキスト線図、ボード線図が作図できる。系の伝達関数を導出できる。 | 基本的な伝達要素のナイキスト線図、ボード線図が作図できない。系の伝達関数を導出できない。 | | | |
| 評価項目3 | やや複雑な周波数応答の図的表現や数学的解析手法によってフィードバック制御系の安定性を判断できる。 | 周波数応答の図的表現や数学的解析手法によってフィードバック制御系の安定性を判断できる。 | 周波数応答の図的表現や数学的解析手法によってフィードバック制御系の安定性を判断できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 B-2 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 計測制御Ⅰで学んだ制御工学の内容に踏み込んで古典制御理論の中で特に周波数応答や、フィードバック制御の安定判別法、PID制御を学ぶ。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 座学による講義とレポート、そして定期試験による評価を基本とする。 | | | | | |
| 注意点 | 計測制御Ⅰの履修が必要 | | | | | |
| 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 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 正弦波入力による基本応答 | 正弦波入力をしたときの過渡応答を数式から導出できる。 | | |
| | | 2週 | 周波数伝達関数 | 周波数応答と周波数伝達関数の関係が理解できる。 | | |
| | | 3週 | ナイキスト線図 | 基本要素に関してナイキスト線図が描ける。 | | |
| | | 4週 | ナイキスト線図2 | 基本要素を組み合わせた系についてナイキスト線図が描ける。 | | |
| | | 5週 | ボード線図 | 基本要素を組み合わせた系についてボード線図が描ける。 | | |
| | | 6週 | ボード線図2 | 基本要素を組み合わせた系についてボード線図が描ける。 | | |
| | | 7週 | 試験前対策時間 | 試験範囲の問題が解けること。 | | |
| | | 8週 | フィードバック制御と過渡応答 | フィードバック制御系の過渡応答について基礎的な用語などが理解できること。 | | |
| | 4thQ | 9週 | ナイキスト線図を利用したフィードバック制御安定判別 | ナイキスト線図を用いてフィードバック制御の安定性および余裕について判断できること。 | | |
| | | 10週 | ボード線図を利用したフィードバック制御の安定判別 | ボード線図を用いてフィードバック制御の安定性および余裕について判断できること。 | | |
| | | 11週 | フルビッツの安定判別法 | フルビッツの安定判法を用いてフィードバック制御の安定性について判断できること。 | | |
| | | 12週 | ラウスの安定判別法 | ラウスの安定判法を用いてフィードバック制御の安定性について判断できること。 | | |
| | | 13週 | PID制御 | PID制御について基礎知識を習得すること。 | | |
| | | 14週 | 試験前対策時間 | 試験範囲の問題が解けること。 | | |
| | | 15週 | 期末試験 | | | |
| | | 16週 | テスト返却と解説 | | | |
| 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 | |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 計測制御 | 制御系の周波数特性について説明できる。 | 4 | 後1,後2,後7,後14,後15,後16 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------|---|--|
| | | | | 安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。 | 4 | 後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16 |
|--|--|--|--|----------------------------|---|--|

| 評価割合 | | | | | | | |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |