

| | |
|-------------|----------------------------------|
| Syllabus Id | syl.-051056 |
| Subject Id | sub-0513240 |
| 作成年月日 | 050119 |
| 授業科目名 | 制御システム設計 (Control System Design) |
| 担当教員名 | 澤 洋一郎 |
| 対象クラス | 電子制御工学科5年生 |
| 単位数 | 1高専単位 |
| 必修/選択 | 必修 |
| 開講時期 | 後期 |
| 授業区分 | 基礎・専門工学系 |
| 授業形態 | 講義 |
| 実施場所 | 電子制御工学科棟2F D5HR、 1F情報処理演習室 |

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

1.授業で扱う主要なテーマ:制御システム開発と産業財産権制度の概要。2.テーマの歴史等:制御は第2次世界大戦で発達した軍事技術が民生技術として発展した。また、産業財産権制度はわが国1885年に導入された。3.社会との関連:現代社会は制御技術の発展とともに目覚ましい発達を遂げ、すべての社会基盤や産業が制御技術なしに存在し得ない状況である。一方産業財産権制度は産業の発達と密接な関係を有し、その発展に多大な寄与をしてきた。4.工学技術上の位置付け:制御系の開制御対象となる現象の解析、制御系の設計、試験と深く関連する。技術者は、その開発過程で発明生まれることが多いので、産業財産権制度を十分に理解する必要がある。5.学問的位置付け:制御学は動的現象の解析とその制御手法を取り扱う。

準備学習(この授業を受講するとき前提となる知識)

数学:微分・積分、常微分方程式、Laplace変換、複素関数、物理:解析力学、流体力学、熱力学、機力学、電気・電子回路

| 学習・教育目標 | Weight | 目標 | |
|-------------------------------|--------|----|--|
| | | A | 工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 |
| | | B | 社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 |
| | | C | 工学専門知識の創造的活用能力の養成 |
| | | D | 国際的な受信・発信能力の養成 |
| | | E | 産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を; できる能力の養成 |
| C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力 | | | |

学習・教育目標の達成度検査

- 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
- プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
- 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

制御システム設計および産業財産権に関する以下の項目について複数の例をあげて説明できる能付けます。

- 制御系設計の基礎概念(設計仕様)
- 制御系設計法(直列補償、PID補償、フィードバック補償など)
- 産業財産権制度の概要
- 発明と特許
- 特許出願の手続き

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印があれば参観できません。)

| 回 | メインテーマ | サブテーマ |
|-----|---------|--|
| 第1回 | ガイダンス | プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、Simulinkの説明 |
| 第2回 | 制御系設計仕様 | 開ループ特性に対する設計仕様、閉ループ特性に対する設計仕様 |

| | | |
|------|------------------|------------------------------------|
| 第3回 | 周波数領域での設計法(直列補償) | 直列補償(ゲイン補償、位相遅れ補償、位相進み補償、位相進み遅れ補償) |
| 第4回 | | 演習(ゲイン補償、位相遅れ補償) |
| 第5回 | | 演習(位相進み補償、位相進み遅れ補償) |
| 第6回 | PID補償器の設計 | 参照モデル法 |
| 第7回 | フィードバック補償 | 速度フィードバック、I-PD制御 |
| 第8回 | 状態空間での設計 | 状態フィードバック、演習 |
| 第9回 | 産業財産権の概要 | 産業財産権制度のあらまし(特許法、意匠法、商標法、著作権など) |
| 第10回 | 発明と特許 | 発明の定義、特許法上の発明 |
| 第11回 | 特許情報 | アイデア発掘、特許情報と検索(IPDL) |
| 第12回 | 特許出願手続き | 出願書類と書き方 |
| 第13回 | アイデア発表会 | 要約の提出と発表(各5分程度の発表と質疑応答) |
| 第14回 | | |
| 第15回 | 前期期末試験 | 産業財産権標準テキスト(特許編)より出題 |

課題

出典: 制御系設計は教科書章末問題/ハンドアウトとして授業終了時に配布etc.

提出期限: 特別に指示しなければ出題した次の週

提出場所: 授業開始直後の教室、

オフィスアワー: 木曜日、時間15:00 - 17:00、場所: 澤研究室

評価方法と基準

評価方法:

(1) 目標とした能力が身についたかどうかを、(2)どのような方法で、(3)何を基準として判定し、(4)どのような重みを与えるか

目標毎に以下のように記述する

(1) 筆答試験と課題レポートを

(2) 筆答試験は採点し、レポートは期限内に提出させて

(3) 筆答試験については模範解答を示し、課題レポートについては受講している他の学生へ開示し、応答を通じて、適切かどうかを学生自身に自覚的に判断させて、

(4) それらの結果を成績の80%に反映させる。

評価基準:

後期試験30%、課題レポート50%、発表内容10%、自己評価10%、欠席減点最大100%

| | |
|-------------|--|
| 教科書等 | MATLABによる制御工学、足立修一、東京電機大学出版局、産業所有権標準テキスト特許編、特許庁、Simulinkクイックスタート、(株)サイバーネット |
| 先修科目 | 制御工学 |
| 関連サイトのURL | サイバーネットシステム http://www.cybernet.co.jp/matlab/support/technote/quickstart_simulink/ |
| 授業アンケートへの対応 | 実施可能な要望には対応する。 |
| 備考 | 1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育施設検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科当教員へ連絡してください。 |

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

〔学
国では
、す
の発
開、
等が
印工

機械

継続

する。

力を

る回

参観

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|-----|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| x |
| |
| |
| りよう |
| |
| 質疑 |
| |
| スト |
| |
| |
| |
| 育実 |
| 目担 |