平成２３年度

<table>
<tr><td>科 目 名</td><td colspan="3">集 中 講 義 Ⅰ
Closely-packed lecture Ⅰ</td><td>担当教員</td><td colspan="3">石原 弘一
(窓口教員 由良)</td></tr>
<tr><td>学 年</td><td>5</td><td>学 期</td><td>前期</td><td>科目番号</td><td>07443</td><td>単位数</td><td>1</td></tr>
<tr><td>分 野</td><td>専門</td><td>授業形式</td><td>講義</td><td>履修条件</td><td colspan="3">選択</td></tr>
<tr><td>学習目標</td><td colspan="7">１．Analog 制御系の system 同定，制御方法を理解する。
２．Digital 制御系への変換方法，制御方法を理解する。
３．制御系の望ましい特性（安定性，速応性，定常特性等）を理解する。
４．Exact Model Matching(EMM)の理論的な意味を理解する。</td></tr>
<tr><td>進 め 方</td><td colspan="7">１．Analog 制御系の feedback 特性を中心に制御工学Ⅰの内容を復習する。
２．Digital 制御系で用いられる Z 変換の内容を講義し， Digital 制御系の理解を深める。
３．Exact Model Matching(EMM)の理論的な意味を理解するために，望ましい伝達関数の作成方法を学習し，簡単な EMM 系の構成方法を紹介する。</td></tr>
<tr><td>学習内容</td><td colspan="4">学習項目（時間数）
０．全体的な guidance(0.5)
１． Analog 制御系の feedback 制御(6)
(1) System 同定
(2) Feedback 特性，安定性
(3) 周波数特性
(4) 状態方程式と伝達関数
(5) 制御方法（PID,極配置，最適 regulator）
(6) 演習問題１
２． Digital 制御系の feedback 制御(12)
(1) Digital Z 変換
(2) Digital Z 変換演習
(3) 演習問題２
(4) Analog 制御系から Digital 制御系への変換
(5) 制御方法（PID,極配置，最適 regulator）
(6) 演習問題３
３．Exact Model Matching (12)
(1) 希望伝達関数の作成方法
(2) 演習問題４
(3) Exact Model Matching 系の設計
(4) Matlab を用いた演習
(5) 演習問題５</td><td colspan="3">合格判定水準
• Analog feedback 制御系の設計方法を理解できる。
• Digital feedback 制御系の設計方法を理解できる。
• Exact Model Matching を用いた scalar 制御系の設計方法を理解できる。</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="7">５回の演習問題（各１００点満点）の解答結果に基づいて総合評価（５回の平均）を行う。ただし， Matlab の report がある場合は report（40%）と演習問題の解答（60%）と併せて，その回を評価する。</td></tr>
<tr><td>学習・教育目標との関係</td><td colspan="7">○Ｂ（１）自然現象を客観的に記述する手段として，基礎的な数学の知識を使うことができる。
○Ｂ（３）メカトロニクスの基礎となる数学の知識と，物理分野の基本法則を使うことができる。
◎Ｂ（７）情報と計測・制御の分野において，自然科学の知識を組み合わせ，理想化した例題や基本的な工学の例題にそれらの知識を適用し，解を得る手順を概説することができる。</td></tr>
<tr><td>関連科目</td><td colspan="7">応用数学Ⅰ，Ⅱ（４，５学年） ──┐
制御工学Ⅰ，Ⅱ（４，５学年） ──┘→ 集中講義Ⅰ（５学年）</td></tr>
<tr><td>教 材</td><td colspan="7">教科書：使用しない。プリントを配布します。
参考書：制御工学Ⅰ，Ⅱの教科書</td></tr>
<tr><td>備 考</td><td colspan="7">授業は，夏休み中に土日を挟んで５日間で行う。
URL ： http://homepage3.nifty.com/hrkz_ishihara/index.html
http://homepage3.nifty.com/hrkz_ishihara/i.htm</td></tr>
</table>