（学-1）自学自習の記入の必要がある科目：本科学修及び専攻科の講義演習（授業内容部分に罫線あり 16 週分）

科目名	制御工学Ⅲ	英語科目名	Control Engineering Ⅲ
開講年度・学期	平成 22 年・前期	対象学科・専攻・学年	電子制御工学科 5 年
授業形態	講義単位	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学習単位（30+60h）
担当教員	笠原雅人	居室（もしくは所属）	電子制御工学科棟 4 階
電話	0285-20-2263	E-mail	kasahara@oyama-ct.ac.jp

授業の達成目標

１．離散時間システムの安定性を説明できること．
２．伝達関数から状態方程式への変換ができること．
３．状態フィードバック，状態観測器の簡単な設計ができること．
４．レギュレータ，サーボ系が説明できること．

各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法

達成目標１～４：試験での関連問題について６０％以上の成績で達成とする．

評価方法

２回の試験（各９０分）の相加平均で評価する．試験における参考書、コピー、携帯電話、電卓、ノート、メモ等の持ち込みは不可．

授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間
１．離散時間システムの応答と安定性	連続時間システム（１，２次系）の伝達関数を定め，安定性を確認する．また，このシステムを離散時間システムに直し，安定性を確認する．	4
２．離散時間システムの安定性（Jury の安定判別）	第３章の演習問題を行う．５次の離散時間システムの特性方程式をつくり，安定判別を行う．	4
３．離散時間システムの安定性	漸近安定について調べる．	4
４．可制御性と可観測性	可制御性と可観測性の定義を調べる．	4
５．システムの対角化	３×３の状態方程式で示されるシステムを設定し，伝達関数を求める．また，このシステムの可制御性，可観測性を確認する．	4
６．伝達関数から状態方程式への変換	パルス伝達関数（３次系）で示されるシステムを設定し，可制御正準形，可観測正準形に変形する．	4
７．状態方程式の正準形への変換	伝達関数を設定し，可制御正準形になおし，行列を用いて可観測正準形に変形する．	4
（前期中間試験）		4
８．状態方程式からブロック線図	状態方程式（３×３）を設定し，ブロック線図に変形する．	4
９．状態フィードバック（極配置問題）	状態方程式を設定し，適切な極を与え，状態フィードバックゲインを決定する．	4
10．状態フィードバック（デッドビート制御）	状態方程式を設定し，デッドビート制御のゲインを設計する．	4
11．状態観測器	状態方程式を設定し，状態観測器を設計する．	4
12．リカッチ方程式	リカッチ方程式を導出する．また，リカッチ方程式の解法について調べる．	4
13．最適レギュレータ	状態方程式を設定し，適切な極を与え，状態観測器，最適レギュレータの設計を行う．	4
14．サーボ問題	状態方程式を設定し，サーボ系を設計する．	4
（前期期末試験）		4
15．そのほかの制御	極配置問題による設計法以外について調べる．	
	自学自習時間合計	６０

キーワード	安定性，可制御性，可観測性，正準形，極配置問題，状態フィードバック，状態観測器
教科書	中溝　ほか「ディジタル制御の講義と演習」，日新出版（1997）
参考書	
小山高専の教育方針①～⑥との対応	③
技術者教育プログラムの学習・教育目標	
（A－１）　（ B－２）	
JABEE 基準１の（１）との関係	(c)(d-1)
カリキュラム中の位置づけ	
前年度までの関連科目	制御工学Ⅰ，制御工学Ⅱ，計測工学Ⅰ，計測工学Ⅱ
現学年の関連科目	
次年度以降の関連科目	システム同定論

連絡事項	
授業ごとに課題を出題します.	
シラバス作成年月日	平成 22 年 2 月 26 日