

学科 学年	E 5	科目, 分類	制御工学 [制御] Control Engineering	講義, 必修	通年 2 単位	担 当	高野 明夫 TAKANO Akio
<p>【内容と目標】近年の制御は、コンピュータを用いたデジタル制御が主流となっている。家庭電化製品や自動車、ロボット、飛行機等その必要性は極めて高い。本講義は、4年次の自動制御を引き継いで、前半で連続時間系の現代制御理論について説明するが、後半では離散時間系のデジタル制御理論について解説する。離散化状態方程式の導出原理、安定化の根本原理、Z変換域での設計手法など、重要事項に絞って講義する。</p> <p>【教科書等】制御基礎理論「古典から現代まで」 中野、美多共著 昭晃堂 デジタル制御入門 金原、黒須共著 日刊工業新聞社</p> <p>【評価方法】定期試験の結果に出席状況を加味して評価する。</p> <p>【関連科目】数学，応用数学，回路理論、自動制御</p>							
授 業 計 画							
<p>第1週 状態方程式と伝達関数の関係、状態方程式の解と状態推移行列</p> <p>第2週 安定性と固有値の関係、ラウスフルビッツの安定判別法</p> <p>第3週 座標変換と対角正準形式</p> <p>第4週 伝達関数と極 - 零点消去</p> <p>第5週 可制御正準形式、可観測正準形式とその応用</p> <p>第6週 状態フィードバック制御と安定化（レギュレータの設計）</p> <p>第7週 直接フィードバック制御と根軌跡、直列補償器による安定化</p> <p>第8週 演習問題</p> <p>第9週 オブザーバと状態変数の再現</p> <p>第10週 並列補償器としてのオブザーバ（併合系の構成）</p> <p>第11週 直列補償器としてのオブザーバ</p> <p>第12週 サーボ系の構成条件と内部モデル原理</p> <p>第13週 サーボ系の設計 直列補償器による方法</p> <p>第14週 サーボ系の設計 並列補償器による方法</p> <p>第15週 定期試験</p> <p>第16週 デジタル制御とはなにか コンピュータによる制御</p> <p>第17週 A/D、D/A 変換器</p> <p>第18週 連続時間系の離散化 状態方程式の離散化</p> <p>第19週 Z変換とパルス伝達関数</p> <p>第20週 可制御性と可観測性</p> <p>第21週 安定性</p> <p>第22週 演習問題</p> <p>第23週 デジタルPID制御</p> <p>第24週 演習問題</p> <p>第25週 状態空間法による設計 状態フィードバック</p> <p>第26週 状態観測器（オブザーバ）</p> <p>第27週 観測器を用いた状態フィードバック系</p> <p>第28週 I動作を含む状態フィードバック系</p> <p>第29週 演習問題</p> <p>第30週 定期試験</p>							
<p>【備 考】特になし。</p>							