

科目名	制御工学Ⅱ			担当教員	山本 幸一郎		
学年	電子制御 4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08C04_30810	単位区分	履修単位
学習目標	状態方程式による制御系表現を基にした現代制御理論は、微分方程式でシステムを記述する工学の多くの分野に対し応用することができる。現代制御理論の基本的な概念、解析手法、設計手法を習得することを目標とする。						
進め方	現代制御理論で用いられる数学手段は線形代数である。必要に応じて線形代数について説明をしつつ講義を進める。さらに、古典的な制御理論との関連と相違に言及しつつ講義を進める。また、理解を深めるため適宜レポートを課す。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス（1） 2. 行列の演算（3） 3. 制御系の状態方程式表現（3） 4. 状態方程式と伝達関数（3） 5. 行列の関数（2） 6. 状態方程式の解（2） 7. 前期中間試験（1） 8. 試験返却と解説（1） 9. 相似変換（2） 10.固有値とランク（3） 11.可制御性（2） 12.可観測性（2） 13.可制御性と可観測性の双対性（2） 14.安定性（2） 15.前期期末試験（1） 16. 試験返却と解説（1） 17.制御系設計について（2） 18.極配置法（4） 19.二次形式（3） 20.最適レギュレータ（4） 21.後期中間試験（1） 22.試験返却と解説（1） 23.サーボ系の構成（4） 24.オブザーバ（4） 25.倒立振子の制御（5） 26.学年末試験（1） 27. 試験返却と解説（1）			行列の基本的な演算を復習する。 D1:5 状態方程式による制御系の表現方法および状態方程式と伝達関数の関係を理解する。 D2:5 行列関数特に指数関数について復習する。 D1:2 状態方程式の解が行列の指数関数によって与えられることおよび畳み込み積分で表されることを理解する。 D1:2 行列の固有値、ランクについて理解する。 D1:2 現代制御理論の基本概念である可制御、可観測の概念を理解する。 D2:3 状態方程式による安定条件を理解するとともに伝達関数による安定条件との関係について理解する。 D2:3 制御系設計とは何かを理解する。 D2:3 極配置法による制御系の設計手法を理解する。 D2:3 行列の二次形式について理解する。 D1:2 最適レギュレータによる制御系の設計手法を理解する。 D2:3 サーボ系の構成法について理解する。 D2:3 状態の推定法について理解する。 D2:3 制御系設計の流れを理解する。 E2:3			
評価方法	定期試験を80%、レポート10%、平常点（出席率、授業態度など）10%の比率で総合評価する。						
関連科目	制御工学Ⅰ，工学演習						
教材	教科書：兼田 雅弘，山本 幸一郎 著「デジタル制御工学」 共立出版 プリント						
備考							