

科目名	制御工学Ⅱ Control EngineeringⅡ			担当教員	田嶋 眞一		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	13236041	単位区別	履修
学習目標	現代制御理論はシステム制御理論とも呼ばれ、いわゆる古典制御理論では設計の難しかった多変数制御システムの設計に有効に利用できることが知られている。 状態方程式をもとにこれらを統一的に扱う現代制御理論は、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て普遍的に応用できる。いろいろな状態方程式を求める方法を習得するとともに、制御系の設計に必要な現代制御理論の基礎知識を重点的に習得する。						
進め方	教科書に沿った講義を行う。授業中適宜演習を行う。復習を忘れないこと。 期間中7，8回程度のレポート提出を課す。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 授業のガイダンス(1) 2. 動的システムと状態方程式(13) (1) 動的システムと静的システム (2) 電気システムと状態方程式 (3) 非線形システムの線形化 (4) ラグランジェの運動方程式と状態方程式 ----- [前期中間試験](2)			種々のシステムについて、それを表す状態方程式を求めることができる。 D2:123			
	3. 試験の返却と解答(2) 4. 行列論(12) (1) ベクトルの線形独立性，行列のランク (2) 固有値と固有ベクトル (3) 行列関数と状態遷移行列 (4) ケーリー・ハミルトンの定理 ----- 前期末試験			行列のランクや固有値，固有ベクトルなどを求めることができる。 D1:3 行列関数を求めることができる。 D1:2			
	5. 試験の返却と解答(2) 6. システムの安定性(4) (1) 線形時不変システムの応答と状態推移行列 (2) 線形時不変システムの漸近安定性 7. 可制御性，可観測性と線形システムの構造(8) (1) 可観測性，可観測性とその双対性 (2) 正準形式とその応用 ----- [後期中間試験](2)			系の安定・不安定を判別することができる。 D2:123 系の構造を明らかにできる。 D2:123			
	8. 試験の返却と解答(2) 9. レギュレータおよびオブザーバ(6) (1) レギュレータの設計と極配置 (2) サーボ系の設計 10. 最適フィードバック制御(6) (1) 最適レギュレータの設計 (2) カルマンフィルタの設計 ----- 後期末試験			現代制御理論を用いた制御系の設計を行うことができる。 D2:123			
	11. 試験の返却と解答(2)						
評価方法	定期試験を60%，レポートを20%，小テストなどを20%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	制御工学Ⅰ（4年）→ <u>制御工学Ⅱ（5年）</u>						
教材	教科書：小郷 寛，美多 勉著 「システム制御理論入門」 実教出版						
備考	わからないことは，授業中適宜質問すること。オフィスアワーは，月曜 16:30～17:00 であるが，E-mail[tashima@es.kagawa-nct.ac.jp]で予約することが望ましい。						