

科目名	自動制御 Automatic Control			担当教員	河田純		
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	16237042	単位区別	履修
学習目標	フィードバック制御系の基礎的事項に関する理解を目標とするとともに、周波数応答を用いた古典的な制御理論を理解することを目標とする。さらに、制御対象の伝達関数が与えられた場合のサーボ系の設計や安定性の解析を習得する。						
進め方	授業は教科書の内容にしたがって進める。演習課題を適宜レポート課題として与え、習熟度を確認しながら制御系設計の基本的な力を養成する。						
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. フィードバック制御系の基礎 (3) 3. フーリエ変換とラプラス変換 (2) 4. システム動特性の表現 (8) (1) 微分方程式によるシステムの記述 (2) 伝達関数による記述 (3) たたみ込み積分による記述			フーリエ変換とラプラス変換が行える D1:1-3 制御対象を微分方程式と伝達関数で表現できる D1:1-2,D2:1-2 たたみ込み積分が行える D1:1-3			
	[前期中間試験] (2)						
	5. 試験問題の返却・解説 (1) 6. ブロック線図による記述 (7) (1) ブロック線図 (2) システムの伝達関数 7. 過渡応答の基礎 (8) (1) インパルス応答 (2) ステップ応答 (3) インディシャル応答			ブロック線図によりシステムを表現できる D2:1-3 ブロック線図から伝達関数を求められる D2:1-3,E2:1-2 過渡応答の基本的な応答が理解できる D2:1-3,E2:1			
	前期末試験						
	8. 試験問題の返却・解説 (1) 9. 安定性 (6) (2) 安定の条件 (3) ラウスの安定判別法 10. 周波数応答 (7) (1) 周波数応答と周波数伝達関数 (2) ベクトル軌跡とボード線図 (3) ナイキストの安定判別法			システムの安定性が判別できる D2:1-3,E2:1,2 ベクトル軌跡, ボード線図が描ける D2:1-3 ベクトル軌跡を基にシステムの安定性を判別できる D2:2,3,E2:1,2			
	[後期中間試験] (2)						
	11. 試験問題の返却・解説 (1) 12. 制御系の設計 (13) (1) 定常偏差と過渡特性の評価 (2) 過渡特性と周波数特性の関係 (3) ゲイン余裕と位相余裕 (4) サーボ系の設計			定常偏差, 位相偏差が理解できる D2:1,2 制御対象の式から安定なサーボ系を設計できる D2:2,3,E2:1,2			
	後期末試験						
	13. 試験問題の返却・解説 (2)						
評価方法	最終的な評価 (学年末) は、各定期試験の得点 80%, レポート課題 20% の比率で評価する。ただし、定期試験の成績で十分評価できる場合は定期試験を 100% とすることがある。						
履修要件	特になし						
関連科目	基礎電気工学 (1 年) → 電気回路 I (2 年) → 電気回路 II (4 年) → 自動制御 (5 年) → 電子回路 I (3 年) →						
教 材	教科書: 西村正太郎 編 「制御工学」 森北出版						
備 考	特になし						