

授業科目名	システムダイナミクス基礎
科目番号	02RB246
単位数	2.0 単位
標準履修年次	1 - 3 年次
時間割	春 AB 月 4,5
担当教員	井澤 淳
授業概要	エンパワーシステムの構築・設計・解析・制御・運用において、実在するあらゆるシステムに備わっているダイナミクスを理解することが重要である。ダイナミカルシステムの豊富な事例を紹介しつつ、線形代数・解析学等の数学的基礎を駆使し、そのモデリングおよび解析手法を解説する。
備考	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。機能システム数理基礎 (01CK503) の単位取得者及び本年度履修登録者は履修不可。
授業形態	講義及び演習
授業形態の補足	講義と演習は日本語もしくは英語で実施される
教育目標との関連	「分野横断力」における「幅広い専門知識と経験」に関連する
授業の到達目標	エンパワーシステムの構築・設計・解析・制御・運用において、人間情報システムに備わっているダイナミクスを理解することが重要である。ダイナミカルシステムの豊富な事例を紹介しつつ、線形代数・解析学等の数学的基礎を駆使し、そのモデリングおよび解析手法を解説する。
授業計画	実在するあらゆるシステムの基礎となる、システムダイナミクスのモデリングと解析法を解説する。 1) 授業概要 + ダイナミカルシステムと微分方程式 2) 定係数線形微分方程式系 I 3) 定係数線形微分方程式系 II 4) 定係数線形微分方程式系 III 5) 線形システムの周波数応答 6) 平衡点とその安定性 7) 物理システムのモデリングと解析 I 8) 物理システムのモデリングと解析 II 9) 物理システムのモデリングと解析 III 10) まとめ
履修条件	本プログラムの学生以外が受講する場合は担当教員の許可を得ること。 機能システム数理基礎 (01CK503) の単位取得者は履修不可
成績評価方法	期末試験および演習課題のレポートにより評価
授業外における学習方法	
教科書	
参考書	[1] ハーシュ, スメール: 力学系入門, 田村一郎, 水谷忠良, 新井紀久子訳, 岩波書店, 1976. (原著 M.W. Hirsch and S. Smale: Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra, Academic Press, 1974.) [2] H.K. Khalil: Nonlinear Systems, Prentice Hall, 1992. [3] D. Rowell, D.N. Wormley: System Dynamics, An Introduction, Prentice Hall, 1997. [4] K.J. Astrom, R.M. Murray: Feedback Systems, An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, 2008.

受講生に望むこと	
欠席の場合の措置	
関連科目	
TF・TA	
キーワード	微分方程式・線形システム・非線形システム・周波数応答・安定性