

Dr.–Ing. G. Reißig

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Institut für Automatisierungstechnik

LS f. Systemtheorie technischer Prozesse (Prof. J. Raisch)

Strukturelle Regelungs- und Systemtheorie, WS'04

Zu der unten angefügten Literaturliste gehören folgende Bemerkungen:

- (i) Lesen Sie keinesfalls alles!
- (ii) Einige der Monographien existieren auch in deutscher Sprache, bitte selbst recherchieren.
- (iii) Für einen ersten Blick in das Fachgebiet empfehle ich den Übersichtsartikel [1], den ich als PDF-Datei am bekannten Ort abgelegt habe, für einen zweiten Blick den Übersichtsartikel [2].
- (iv) Bücher zum Thema sind [3–6], die Vorlesung folgt aber keinem davon, denn sie sind aus verschiedenen Gründen für unsere Zwecke nicht geeignet.
Ich werde meine Vorlesungsvorbereitungen auf dem Netz zur Verfügung stellen.
- (v) Die Monographien [4, 5, 7, 8] empfehle ich als weiterführende Literatur: In [4,5] werden generische Eigenschaften für Modellfamilien untersucht, die allgemeiner sind, als die von uns betrachteten, [7] enthält ein Kapitel über strukturelle Diagnosemethoden, und [8] analysiert generische Eigenschaften von Modellen aus dem Bereich der linearen elektrischen Netzwerke und der Statik.
- (vi) Für die Grundlagen der Linearen Algebra (lineare Abbildungen und Gleichungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und -vektoren, usw.) empfehle ich eines der Bücher [9–12] oder notfalls den Anhang in [13].
- (vii) Für die nur in geringem Umfang gebrauchten Grundlagen der Analysis (Offenheit, Dichtheit, usw.) empfehle ich [14–16] oder [13].
- (viii) Grundbegriffe der Graphentheorie: [17, 18], notfalls auch [8].
- (ix) Literaturstellen, auf die in der Vorlesung bisher Bezug genommen wurde: [3, 5, 6, 8, 11, 13, 19–26].
- (x) Die Liste der Empfehlungen wird zu gegebener Zeit ergänzt.

Empfohlene Literatur (Stand: 9. Dezember 2004)

- [1] T. Yamada and L. R. Foulds. A graph-theoretic approach to investigate structural and qualitative properties of systems: a survey. *Networks*, 20(4):427–452, 1990.
- [2] J.-M. Dion, C. Commault, and J. van der Woude. Generic properties and control of linear structured systems: A survey. *Automatica J. IFAC*, 39(7):1125–1144, 2003.
- [3] K. Reinschke. *Multivariable Control – A Graph Theoretic Approach*, volume 108 of *Lect. Notes Control Inform. Sciences*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1988. Also appeared as vol. 41 of *Mathematical Res.*, Akademie-Verlag, Berlin.
- [4] K. Murota. *Systems Analysis by Graphs and Matroids: Structural Solvability and Controllability*. Springer, 1987.
- [5] K. Murota. *Matrices and matroids for systems analysis*. Springer, 2000.
- [6] H.-D. Wend. *Strukturelle Analyse linearer Regelungssysteme*. R. Oldenbourg, München, Wien, 1993.
- [7] M. Blanke, M. Kinnaert, J. Lunze, and M. Staroswiecki. *Diagnosis and fault-tolerant control. With contributions by Jochen Schröder*. Springer, Berlin, 2003.
- [8] A. Recski. *Matroid Theory and its Applications in Electrical Network Theory and in Statics*, volume 6 of *Algorithms and Combinatorics*. Springer, 1989.
- [9] G. Strang. *Linear algebra and its applications*. Academic Press, New York, 2nd edition, 1980.
- [10] G. Strang. *Introduction to linear algebra*. Wellesley-Cambridge Press, Wellesley, MA, U.S.A., 3rd edition, 2003.
- [11] P. R. Halmos. *Finite-dimensional vector spaces*. Springer-Verlag, New York, 1974. Reprint of 2nd edition.
- [12] S. Lang. *Linear algebra*. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, New York, 3rd edition, 1989.

- [13] J. Dieudonné. *Foundations of Modern Analysis*, volume 1. Academic Press, New York, London, 7th edition, 1968.
- [14] H. Amann and J. Escher. *Analysis I*. Birkhäuser Verlag, Basel, 1998.
- [15] H. Amann and J. Escher. *Analysis II*. Birkhäuser Verlag, Basel, 1999.
- [16] H. Amann and J. Escher. *Analysis III*. Birkhäuser Verlag, Basel, 2001.
- [17] R. Halin. *Graphentheorie*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, second edition, 1989.
- [18] A. Schrijver. Paths, flows, matchings. In *Combinatorial optimization*, volume A, chapter 1–38. Springer-Verlag, Berlin, 2003.
- [19] M. W. Hirsch and S. Smale. *Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra*, volume 60 of *Pure and Appl. Math.* Academic Press, 1974.
- [20] E. Zeidler. Fixed-Point Theorems. In *Nonlinear Functional Analysis and its Applications*, volume I. Springer, corrected edition, 1993.
- [21] P. A. Fuhrmann. *A polynomial approach to linear algebra*. Universitext. Springer-Verlag, New York, 1996.
- [22] V. V. Prasolov. *Problems and theorems in linear algebra*, volume 134 of *Translations of Mathematical Monographs*. American Mathematical Society, Providence, RI, 1994. Translated from the Russian manuscript by D. A. Leites.
- [23] G. H. Golub and C. F. Van Loan. *Matrix Computations*. The John Hopkins Univ. Press, 2 edition, 1993.
- [24] B. Aulbach. *Gewöhnliche Differentialgleichungen*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1997.
- [25] T. Kailath. *Linear systems*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1980. Prentice-Hall Information and System Sciences Series.
- [26] H. W. Knobloch and H. Kwakernaak. *Lineare Kontrolltheorie*. Springer-Verlag, Berlin, 1985.