

Metody matematyczne automatyki i robotyki pytania egzaminacyjne

1. Twierdzenie o funkcji odwrotnej
2. Twierdzenie o funkcji uwikłanej
3. Równoważność funkcji
4. Twierdzenie o immersjach i submersjach
5. Lokalny i globalny dyfeomorfizm
6. Twierdzenie Morse'a
7. Twierdzenie o odwzorowaniach zwężających
8. Układ dynamiczny, strumień: twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności
9. Stabilność: nierówność Ważewskiego
10. Stabilność: metoda funkcji Lapunowa
11. Równoważność układów dynamicznych
12. Linearyzacja układów dynamicznych: twierdzenie Hartmanna-Grobmana
13. Linearyzacja układów dynamicznych: twierdzenie Poincare'-Siegela-Sternberga
14. Nawias Liego pól wektorowych, definicja i własności
15. Twierdzenie o prostowaniu pola wektorowego i rodziny pól
16. Dystrybucje i twierdzenie Frobeniusa
17. Sterowalność układów nieliniowych: definicje i kryteria
18. Równoważność afinicznych układów sterowania
19. Linearyzacja statyczna układów sterowania: twierdzenie Jakubczyka-Respondek
20. Odsprzęganie we/wy, struktura układu, dynamika zerowa
21. Linearyzacja dynamiczna: twierdzenie Charlet-Levine-Marino

Proszę przynieść kopię tych zagadnień na egzamin.

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M. Golubitsky, V. Guillemin „Stable Mappings and Their Singularities”, Springer-Verlag, New York, 1974
- [2] R. Abraham, J. E. Marsden, T. Ratiu „Manifolds, Tensor Analysis, and Applications”, Springer-Verlag, New York, 1988
- [3] V. I. Arnold „Geometrical Methods in the Theory of Ordinary Differential Equations”, Springer-Verlag, New York, 1983
- [4] S. S. Sastry „Nonlinear Systems”, Springer-Verlag, New York, 1999
- [5] A. M. Bloch „Nonholonomic Mechanics and Control”, Springer-Verlag, New York, 2003
- [6] H. Nijmeijer, A. J. van der Schaft „Nonlinear Dynamical Control Systems”, Springer-Verlag, New York, 1990
- [7] J. Levine „Analysis and Control of Nonlinear Systems”, Springer, New York, 2009
- [8] K. Tchoń, R. Muszyński „MMAiR, Notatki do wykładu”, Wrocław, 2017

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Ph. Hartman „Ordinary Differential Equations”, J. Wiley, New York, 1964
- [2] H. K. Khalil „Nonlinear Systems”, Prentice-Hall, New Jersey, 2000
- [3] R. Murray, Z. Li, S. S. Sastry „A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation”, CRC Press, Boca Raton, 1994
- [4] A. Isidori „Nonlinear Control Systems”, Springer-Verlag, New York, 1995
- [5] V. Jurdjevic „Geometric Control Theory”, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1997