



Одељење за механику Математичког института САНУ

Семинар Математичке методе механике у примени

Matematičke metode mehanike u primeni (MMMP)

Mathematical Methods of Mechanics and Applications (3MA)



Projekat OI 174001 Dinamika hibridnih sistema slozenih struktura (2011-2014)

Seriya predavanja za istraživače pripravnike i doktorante iz oblasti Kinetike, Elastodinamike, Analitičke mehanike, Primene tenzorskog računa u mehanici, Teorije oscilacija i Nelinearne dinamike

*39-ti blok predavanja
(od 11h do 17h)*

Odabrana poglavlja Analitičke mehanike, Teorije oscilacija i Nelinearne dinamike

*(Stacionarne tačke, singučariteti – metoda fazne ravni - položaji apsolutne i relativne ravnoteža i ispitivanje stabilnosti nelinearnih mehanickih sistema - primeri i matematičke analogije)
(Četvrti deo)*

Predavač

*Prof. dr Katica (Stevanović) Hedrih,,
rukovodilac projekta OI 174001*

Sreda, 23 april 2012 u 11 časova

* * * * *

*Predavanja se održavaju svake srede od 11 do 17 časova u Biblioteci Matematičkog instiuta SANU, ul.
Knez Muhalova 36, treći sprat*

*Prijava potencijalnog slušaoca se dostavlja Upravniku Odeljenja za mehaniku na adresu
khedrih@eunet.rs sa naznakom oblasti interesovanja.*

*Dr Srđan Jović
Sekretar Odeljenja za mehaniku*

*Prof. dr Katica (Stevanović) Hedrih
Upravnik Odeljenja za mehaniku*

OSNOVNA LITERATURA

- * Andjelić P. Tatomir i Stojanović Rastko, *Racionalna mehanika*, Zavod za izdavanje udžbenika, 1965, str.585.
- * Rašković P. Danilo, *Analitička mehanika*, Mašinski fakultet Kragujevac, 1974.
- * Rašković P. Danilo, *Osnovi tenzorskog računa*, Mašinski fakultet Kragujevac, 1974.
- * Rašković P. Danilo, *Teorija oscilacija*, Naučna knjiga, 1965, str. 503.
- * Данило П. Рашковић, *Теорија еластичности*, Naučna knjiga, Beograd, 1985.
- * Andjelić P. Tatomir, *Uvod u Astrodinamiku*, Posebna izdanja, Matematički vidici, Matematički institut SANU, 1983, str. 158..
- * Milanković Milutin, *Nebeska mehanika*, Naučna knjiga, Beograd, 1935. 1988, str.98.
- * Newton Isaak, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, (English translation bz Robert Thoop, MA, London, 196, i ruski prevod izdanje 1996)
- * Bilimović Antoan, *Racionalna mehanika I*, Beograd,1939, 1950.
- * Bilimović Antoan, *Racionalna mehanika II*, Beograd,1952.
- * Bilimović Antoan, *Dinamika čvrstog tela*, Beograd,1955.
- * Уитекер Е.Т., *Аналитическаја механика*, Москва,1937, стр, 500. (Превод са енглеског)
- * Pars A.L. , *A treatise on Analytical Dynamics*, Heinemann, London, 19669.Парс А. Л., Аналитическаја динамика, Наука, Москва,1971, стр,636.
- * Webster Gordon Arthur, *Dynamics of Particle and and Rigid, elastic and fluid bodies*, Dover Publications, 1988.
- * Gantmaher Feliks Ruvimirovič, *Analitička mehanika*, Zavod za izdavanje udžbenika, 1963, str. 210. (Prevod sa ruskog Vujičić V.)
- * Goroshko Oleg Aleksandrović i Hedrih (Stevanović) Katica, *Analitička dinamika diskretnih naslednih sistema*, Univerzitet u Nišu, 2001, str.429.
- * Harlamov Pavel P. Подвиг Галилея, *Институт прикладной математики и механики*, 1999.
- * Harlamov Pavel P. *Разномыслие в Механике*, НАНУ, Донецк, ,1993.
- * Harlamov Pavel P. *Очерки об основании механики*, Наукова Думка, Киев,1995.
- * Goldstein Herbert, *Classical Mechanics*, Second Edition, Addison Wesley, Publishing Company, 1980.
- * Лурье А.Н., *Аналитическаја механика*, Москва,1961, стр,820.
- * Григорьян А.Т., *Механика от Античности до наших дней*, Наука, Москва 1971, стр.219.
- * Синг, Дж.,Л., *Класическаја Механика*, Москва, 1983.стр. 450.
- * БлехманИ.И., Мышкис А.Д., Пановко Я. Г., *Прикладная математика – Предмет, логика, особенности подходов, - Примеры из механики*, УРСС, Москва, 2005. стр. 376.
- * Павловский М. А., *Теоретична механика*, Техника, Киев, 2002. стр.200.
- * Халфман Р. Л., *Динамика*, Наука, Москва, 1972 стр. 568 (превод с енглеског)
- * Kojić Miloš, *Dinamika, Teorija i primeri*, Mašinski fakultet u Kragujevcu, 1976.
- * Djurić Slavko, *Mehanika III i IV – Dinamika i Teorija oscilacija*, Mašinski fakultet Beograd, 1981, str. 460.
- * Vujanović Božidar, *Dinamika*, Univerzitet u Novom Sadu, 1992.
- * Hedrih (Stevanović), K., (1975), *Selected Chapters from Theory of Nonlinear Vibrations* (in Serbian), Faculty of Mechanical Engineering, Niš, First Edition 1975), p. 180.
- * Hedrih (Stevanović), K., (1972), *Study of Methods of Nonlinear Vibrations Theory* (in Serbian), *Poligraphy*, Faculty of Mechanical Engineering, Niš, Preprint, p.500.
- * Hedrih (Stevanović) K., (2001), *Vector Method of the Heavy Rotor Kinetic Parameter Analysis and Nonlinear Dynamics*, *University of Niš 2001*, Monograph, p. 252. (in English), YU ISBN 86-7181-046-1.

- * Hedrih (Stevanović) K., (1998), *Vectors of the Body Mass Moments*, Monograph paper, Topics from Mathematics and Mechanics, Mathematical institute SANU, Belgrade, Zbornik radova 8(16), 1998, pp. 45-104. Published in 1999. (in English), (Zentralblatt Review).
- * Hedrih (Stevanović) K., The Dissipation Function of a Nonconservative System of Mass Particles, Tensor, N.S., Vol.63, No.2(2002), pp.176-186. Tensor Society, Japan. ISSN 0040-3504.
- * Hedrih (Stevanović) K., *A Trigger of Coupled Singularities*, MECCANICA, Vol.39, No. 3, 2004., pp. 295-314. International Journal of the Italian Association of Theoretical and Applied Mechanics, Meccanica, Publisher: Springer

* * * * *

- Mitropolyskiy, Yu. A. (1955), *Nestashionarnie proshesi v nelinyeynih sistemah*, AN USSR, Kiev. (in Russian)
- Mitropolyskiy, Yu.A and Mosseenkov, B.I., (1968), *Lekciyi po primenyeniyu metodov k recheniyu uravneniy v chastnih proizvodnih*, Int. Math. AN USSR, Kiev. (in Russian)
- Mitropolyskiy, Yu.A., (1964), *Problemi asimptoti-cheskoy teorii nestashionarnih kolebaniy*, Nauka Moskva. (in Russian)
- Mitropolyskiy, Yu.A and Mosseenkov, B.I., (1976), *Assimptoticheskie recheniya uravneniya v chastnih proizvodnih*, Vichaya chkola Kiev. (in Russian)
- Mitropolyskiy Yu.A., Nguyen Van Dao, (2003), *Lectures on Asymptotic Methods of Nonlinear Dynamics*, Vietnam National University Publishing House, Hanoi, p. 494.
- Mitropolyskiy Yu.A., Some problems in the development in nonlinear mechanics theory and applications, Facta Universitatis, Series Mechanics, Automatic Control and Robotics, Vol. 1, No. 5, 1995, pp. 539-560.
- Mitropolyskiy Yu.A., On Application of asymptotic methods of nonlinear mechanics for solving some problems of oscillation theory, Facta Universitatis, Series Mechanics, Automatic Control and Robotics, Vol. 2, No. 6, 1996, pp. 1-9.
- Mitropolyskiy Yu.A., Adiabatic processes in nonlinear oscillation systems (Adiabaticheskie processi v nelinyeynih kolebatelnyh sistemah), Simpozijum '83 – Nelinearni problemi dinamike, Arandjelovac, 23-25., Novembar 1983. IT-Društvo za mehaniku Srbije, pp. I-1-I-12. (in Russian)
- Nayfeh, A.H. and Balachandran, Experimental investigation of resonantly forced oscillations of a two-degree-of-freedom structure, *International Journal of Non-Linear Mechanics*, Volume 25, Issues 2-3, 1990, Pages 199-209
- Nayfeh, A. H. and Balachandran, B., "Modal Interactions in Dynamical and Structural Systems," *Applied Mechanics Reviews*, Vol. 42, No.11, Part 2, Nov. 1989, pp. 175-202; Review article.
- Nayfeh, A.H.: Transfer of energy from high-frequency to low frequency modes. In: Paper and Poster Abstracts, IUTAM Symposium Nonlinearity and Chaos in Engineering Dynamics. Centre NDA UCL, London (1993)
- Nayfeh, A.H., Balachandran, B.: *Applied Nonlinear Dynamics*. Wiley Interscience, New York (1995)
- Nayfeh, A.H.: Transfer of energy from high-frequency to low-frequency modes, book of abstracts. In: The Second International Conference "Asymptotics in Mechanics." St. Petersburg Marine Technical University, Russia, October 13– 16, p. 44 (1996)
- Nayfeh, A.H.: *Nonlinear Interactions: Analytical, Computational and Experimental Methods*. Wiley, New York (2000)
- Nayfeh, A.H., Pai, P.F.: *Linear and Nonlinear Structural Mechanics*. Wiley Interscience, New York (2004)

DOPUNSKA LITERATURA

* * * * *

- Αρχιμήδης* (287-212 пр. Хр.) - Περὶ ἐπιπέδων σφρορτικῶν, ἢ κέντρα βαρῶν (О уравнотеженим равнима или центри тешких равни). Има у немачком преводу Е. Nizze. 1824.
- G. Galilei* (1564-1642) - *Discorsi e dimonstracioni matematiche*.
Leiden 1638. Има ума у немачком преводу у збирци *Klassiker- Bibliothek Ostwald'a*.
- I. Newton* (1642-1726). - *Philosophiae naturalis principia mathematica*. London 1686. Преведено на више језика.
- L. Euler* (1707-1783) - *Mechanica sive motus scientia analitice exposita*. Petropoli 1736.
- *Theoria motus corporum solidorum*. Gryphiswaldiae et Rostockii 1765. Има немачки превод тих књига од J. Wolfers'a.
- J.D'Alembert* (1717-1783) - *Tratié de dynamique*. Paris 1743.
- J. L. Lagrange* (1736-1813) - *Mécanique analytique*. Paris 1788.
- P. S. Laplace* (1749-1827) - *Mécanique céleste*. Paris 1799-1825.

- L. Poinsot* (1777-1859) - *Éléments de statique*. Paris 1804.
- C. G. J. Jacobi* (1804-1851) - *Vorlesungen über Dynamik*. Berlin 1866.
- W. R. Hamilton* (1805-1865) - *Lectures on quaternions*. London 1853.
- H. Grassmann* (1809-1881) - *Ausdehnungslehre*. Stettin 1844.
- H. Poincaré* (1854-1912) - *Lecons de mécanique céleste*. Paris 1905-10.
- Опширнију литературу о механици могуће је наћи у овим књигама:
 - *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*. B. IV. *Mechanik*. Leipzig 1901-1935.
 - *Handbuch der Physik von Geiger und K. Scheel*. B. V. *Grundlagen der Punkte und starren Körper*. Berlin 1927. *Mechanik der Mechanik der*
- Читаоцу, који би желео да се упозна и са другим курсевима механике у границама механике тачке, можемо препоручити ове књиге (ред писаца је алфабетски):
- P. Appell* - *Traité de mécanique rationnelle*. T. I. *Statique*. *Dynamique du point*. Paris. Виша издања.
- И. Арновљевић* - *Основи теоретске механике*. I. 1947.
- Д. Бобылевъ*. - *Курсъ аналитической механики*. I. *Часть кинематическая*. С. - Петербургъ 1885. II. *Часть кинематическая*. *Выоускъ первый: Механика метерьяльной точки*. С. - Петербургъ 1888.
- T. Levi-Civita e U. Amaldi* - *Lezioni di meccanica razionale*. V. I. *Cinematica*. *Principi e statica*. V. II. *Dinamica dei sistemi con un numero finito di gradi di libereta*. Parte prima. Bologna 1922-27.
- R. Marcolongo* - *Meccanica razionale*. Milano. 1905. Немачки превод Н. Timending'a - *Theoretische Mechanik*. Leipzig 1911.
- J. Nielsen* - *Vorlesungen über elementare Mechanik*. Превод W. Fenchel'a. Berlin 1935.
- P. Painlevé* - *Cours de mécanique*. T. I. Paris 1930.
- С. Г. Петровичъ* - *Курсъ теоретической механики*.
 Часть I. *Кинематика*. С. - Петербургъ 1912.
 Часть II. *Динамика точки*. С. - Петербургъ 1913.
- К. Стојановић* - *Механика*. Београд 1912.
- Г. К. Сусловъ* - *Основы аналитической механики*. Изд. 2. Киевъ 1911.
- Г. К. Сулов* - *Теоретическая механика*. Издание третье посмертное. Москва, Ленинград. 1946.
- E. T. Whittaker* - *A treatise of the analytical dynamics of particles and rigid bodies*. Cambridge 1904. Треће издање 1927.

LITERATURA - KLASIČNA

- C. J. Coe - *Theoretical Meshanics. A vectorial Treatement* - New York, 1938.
- G. Hamel - *Theoretische Mechanik*. Berlin, 1949.
1. *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*. B. IV. *Mechanik*.
 Art. 2. *Geometrische Grundlegung der Mechanik eines starren Körpers*. Von H. E. Thaimering.
 Art. 3. *Kinematik*. Von A. Schoenflies.
2. *Handbuch der Physik*. H. Geiger und K. Scheel. B. V. *Grundlagen der Mechanik*.
 Kapitel 5. *Geometrie der Bewegungen*. Von H. Alt.
 H.. Hertz - *Die Prinzipien der Mechanik*. Lepzing. 1894.
 Из *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften* треба нарочито поменути чланак
 G. Prange - *Die allgemeinen Integrationsmethoden der analytischen Mechanik*. Leipzig. 1935.
- P. Appell* - *Traité de mécanique rationnelle*. T. II. *Dynamique des systèmes*. *Mécanique analytique*. Paris. Више издања.
- И. Арновљевић* - *Основе теоријске механике I-VI*. Београд. 1947-49.
- J. Chazy* - *Cours de mécanique rationnelle*. T. II. *Dynamique des systèmes matériels*. Paris. 1948.
- T. Levi - Civita e U. Amaldi* - *Lezioni di meccanica razionale*. Vol. II *Parte seconda* Bologna 1927.
- Л. Г. Лойцянский и А. И. Лурье* - *Курс теоретической механики*. T. I и II. Издание четвертое. Москва., Ленинград. 1948.
- P. Painlevé* - *Cours de mécanique*. T. I. Paris. 1930.
- Г. К. Сусловъ* - *Основы аналитической механики*. M. I. *Часть III. Динамика системы*. Киевъ. 1912.
- Г. К. Сусловъ* - *Теоретическая механика*. Издание третье, посмертное. Москва, Ленинград. 1946.
- E. T. Whittaker* - *A treatise on the analytical dynamics of particles and rigid bodies*. Cambridge. 1904. Треће издање 1927.
- Appell* - *Traité de Mécanique rationnelle*. T. II. Paris, 1931
- Арновљевић И.* - *Основи теоријске механике, I и III део*. Београд, 1947
- Aufenrieth - Ensslin* - *Technische Mechanik*. Berlin, 1922
- Билмовић А.* - *Рационална механика I*. Београд, 1939 и 1950
- Born M.* - *Die Relativitätstheorie Einsteins*, Berlin, 1922
- Bouligand G.* - *Lecons de Géométrie vectorielle*, Paris, 1936
- Brill A.* - *Vorlesungen über algemeine mechanik*. München, 1928
- Брусић М.* - *Балистика*, Београд, 1927

Бухгольц - Воронков - Минаков - Сборник задач по Теоретической механике. Москва, 1949
Coe C. J. - Theoretical mechanics a vectorial treatment. New York, 1938
Dobrovolný B. - Technická Mechanika. Praha, 1946
Фармаковски В. - Витас Д. - Локомотиве. Београд, 1941
Finger J. - Elemente der Reinen Mechanik.
Galilei G. - Discorsi e dimostrazioni matematiche. Leiden, 1638
Geary A - Lowry H. - Hayden H. - Advanced mathematich for technical students. I. London, 1947
Goursat E. - Cours d'analyse mathématique. III. Paris, 1942
Gray A. and J. - Treatise on Dynamics. London, 1911
Хайкин С. - Механика. Москва, 1947
Handbuch der Physik. Band III. Berlin, 1928
Hortog J.P. der. - Mechanical vibrations. New York, 1934 and 1947
Hort W. - Technische Schwingungslehre. Berlin, 1922
Кашанин Р. - Виша математика I и II. Београд, 1949-1950
Kommerell V. und K. - Theorie der Raumkurven und krummen Flächen. Berlin, 1931
Kowalewski G. - Grose Mathematiker. Berlin, 1939
М. Лаврентьев - Л. Люстерник - Основы вариационного исчисления. I. Москва, 1935
Lagally M. - Vektor-rechnung. Leipzig, 1934
Lamb H. - Dinamics. Cambridge, 1929
Lamb H. - Higher Mechanics. Cambridge, 1929
Marcolongo R. - Theoretische Mechanik - II Dynamik (bearb. von Timerding). Leipzig, 1912
Menge E. - Mechanik-Aufgaben III. Leipzig, 1938
Мецгердкий И. В. - Сборник задач по теоретической Механике. 21 изд. Москва, 1955
Маићерски И - Збирка задатака из Теориске Механике (Превод М. Вречка) 2 изд, Београд, 1947
Миланковић М. - Небеска механика. Београд, 1935
Müller W. - Die Fahrdynamik der Verkehrsmittel. Berlin, 1940
Некрасов И. А. - Курс Теоретической Механики, II - Динамика. Москва, 1946
Обрадовић Н. - Основи науке о струјању. Београд, 1937
Ossgood W. L. - Mechanich. New Yor, 1937
Pöschl Th. - Lehrbuch der Technischen Mechanik. Berlin, 1930, 1949
Prandtl L. - Strömungslehre. Braunschweig, 1942
Prescott J. - Mechanics of particles and rigid bodies. london, 1923
Riemann - Webers - Differentialgleichungen der Physik, Braunschweig, 1297
Rosser - Newton - Gross - Mathematical theory of rocker flight. New York, 1947
Routh E. J. - Die Dynamik der Systeme starrer Körper. I und II. Leipzig, 1898
Serret - Scheffers - Lehrbuch der Differ. und Integralrechnung. Leipzig, 1924
Sommerfeld A. - Mechanik. Leipzig, 1943
Суслов К. J. - Теоретическая Механика. Москва, 1946
Суслов К. J. - Теория потенциала и гидродинамика. Том I. Теория потенциала Киев, 1940
Timoshenko S. - Young D. - Advanced Dynamocs. New York, 1948
Timoshenko S. - Engineering mechanics. New York, 1951
Webster A. G. - The dynamics of particles and of rigid, elastic and fluid bodies. Leipzig, 1925
Webster A. G. - Partial differential equations of Mathematical physics. Leipzig, 1927
Whittaker E. T. - A treatise on the Analitical dynamics. Cambrigde, 1937
Wittenbauer - Pöschl - Aufgaben aus der Technischen Mechanik I und III. Berlin, 1929, 1921
Wolf K. - Lehrbuch der Tech. Mechanik starrer Systeme, Wien, 1947
Zech - Cranz - Aufgabensammlung zur Theoretischen Mehanik. Stuttgart. 1920
Зернов Д. С. - Прикладная механика. Ленинград, 1925
Ценов И. - Аналитична механика. София, 1923
Жардеџки В. - Пснови теориске физике. Београд, 1941