



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

*41-vi blok predavanja
(od 11h do 17h)*

*Odabrana poglavlja
Analitičke mehanike, Teorije oscilacija i
Nelinearne dinamike
(Šesti deo)*

Predavač

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

Sreda, 9 maj 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 nelineynih 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 nelineynih 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

* * * * *

- Αρχιμίδης* (287-212 pr. Xp.) - Περὶ ἐπιπέδων στροφοπέδων, ἢ κέντρα βαρῶν (O уравнотеженим равнима или центри тешких равни). Има у немачком преводу E. 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. 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 теориске 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. Timerding'a - *Theoretische
 Mechanik*. Leipzig 1911.
J. Nielsen - *Vorlesungen über elementare Mechanik*. Превод W. Fenchel'a. Berlin 1935.
P. Panlevé - *Cours de mécanique*. T. I. Paris 1930.
С. Г. Петровић - *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 Treatment* - 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. Thaimerding.
 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. Méchanique 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. Суслов - *Основы аналитической механики*. М. I. Часть III. Динамика системы. Киевъ. 1912.
 Г. К. Суслов - *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
Билимовић 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. - *Voriesungen über allgemeine 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. - *Tehnická Mechanika*. Praha, 1946
Фармаковски В. - *Витас Д.* - *Локомотиве*. Београд, 1941
Finger J. - *Elemente der Reinen Mechanih*.
Galilei G. - *Discorsi e dimostrazioni matematiche*. Leiden, 1638

Geary A - Lowry H. - Hayden H. - Advanced mathematics 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. - Dynamics. 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
Жардеџи В. - Пснови теориске физике. Београд, 1941