



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*

*38-ni blok predavanja  
(od 11h do 17h)*

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

*Predavač*

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

*Sreda, 18 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](mailto: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*, Научна knjига, Београд, 1985.
- \* Andjelić P. Tatomir, *Uvod u Astrodinamiku*, Posebna izdanja, Matematički vidici, Matematički institut SANU, 1983, str. 158..
- \* Milanković Milutin, *Nebeska mehanika*, Naučna knjiga, Београд, 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*, Београд,1939, 1950.
- \* Bilimović Antoan, *Racionalna mehanika II*, Београд,1952.
- \* Bilimović Antoan, *Dinamika čvrstog tela*, Београд,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 Београд, 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 (Adiabaticeskie processi v nelinyeynih kolebatelnyh sistemah), Simpozijum '83 – Nelinyarni 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 σφαιροειδῶν, 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 Mechanik. Mechanik der Punkte und starren Körper. Berlin 1927.

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. Painlevé* - 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 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. 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. Т. I и II. Издание четвертое. Москва., Ленинград. 1948.

P. Painlevé - Cours de mécanique. T. I. Paris. 1930.

Г. К. Сусловъ - Основы аналитической механики. М. 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.* - Оанови теоријске механике, I и III део. Београд, 1947

*Aufenrieth - Ensslin* - Technische Mechanik. Berlin, 1922

*Билимовић А.* - Рационална механика I. Београд, 1939 и 1950

*Vorn 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

*Dobrovólný B.* - Tehnická 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 mathematic 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  
*Машићерски 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