

Układy gradientowe i hamiltonowskie

Wymagania wstępne: (oprócz podstawowych kursów ze studiów I stopnia) brak

Formuła nauczania: wykład 30 godzin, ćwiczenia 30 godzin

Metoda oceny/forma zaliczenia przedmiotu: egzamin ustny

Język wykładowy: polski

Prowadzący: Klaudiusz Wójcik lub Piotr Zgliczyński

Treści kształcenia:

Dynamika układów gradientowych i teoria punktów krytycznych – lematy deformacyjne i ich zastosowania (twierdzenie o minimaksie, Mountain Pass Theorem, nierówności Morse’a), związki z kategorią Lusternika-Schnirelmana i teorią indeksu Conleya.

Dynamika układów hamiltonowskich – macierze symplektyczne, Hamiltonowskie równania liniowe; nieliniowe pola hamiltonowskie i ich potoki, zachowywanie miary; rozmaitości symplektyczne i układy hamiltonowskie; symplektyczność odwzorowania Poincarego; układy całkowalne – Twierdzenie Arnolda-Liouville’a; Twierdzenie Poincarego-Birkhoffa; funkcje generujące i hipoteza Arnolda – szkic dowodu dla torusa.

Zalecana literatura:

1. V. Arnold, *Matematyczne podstawy mechaniki klasycznej*, PWN Warszawa, 1981.
2. K.R. Meyer, G.R. Hall, *Introduction to Hamiltonian Dynamical Systems and the N-body Problem*, Springer New-York, 1992.
3. R. Abraham, J.E. Marsden, *Foundations of Mechanics*, Benjamin/Cummings Publ. Comp. 1978.
4. D. McDuff, D. Salamon, *Introduction to Symplectic Topology*, Clarendon Press, Oxford 1998.
5. Richard S. Palais, Chuu-lian Terng, *Critical Point Theory and Submanifold Geometry*, Lecture Notes in Math. 1353, Springer.