

Úvod do nelineární dynamiky
(syllabus)

- **Diskrétní a spojitý časový vývoj dynamických systémů.**
Autonomní rovnice. Stavový prostor, tok ve fázovém prostoru, stacionární body, fázové portréty, klasifikace lineárních systémů, aplikace na nelineární systémy.
- **Některé jednodimenzionální nelineární systémy.**
Duffingův oscilátor, matematické kyvadlo, van der Polův oscilátor, buzený oscilátor.
- **Hamiltonovské systémy.**
Integrabilita, invarianty, periodická řešení, invariantní torus a deterministický chaos, KAM teorém. Todaova mříž, Hénonův-Heilesův potenciál, konvexní biliár.
- **1D a 2D diskrétní nelineární zobrazení.**
Logistická rovnice, bifurkace, zdvojování periody, Feigenbaumova teorie, standardní zobrazení, Hénonův atraktor.
- **Disipativní systémy.**
Časový vývoj ve fázovém prostoru, divergenční teorém, Ljapunovovy exponenty, podivné atraktory (Lorenz, Rössler), fraktální dimenze.