

Differenciálegyenletek

4/2/0/v/6

Tárgyfelelős: Moson Péter

További oktatók: Bálint Péter, Tóth János

Közönséges differenciálegyenletek: Explicit módon megoldható egyenlet típusok, egzakt és lineáris egyenletek. A kezdetiérték-probléma korrekt kitűzöttsége, egzisztencia, unicitás, folytonos függés a kezdeti értékektől. Közelítő megoldási módszerek. Lineáris egyenletrendszerek, variációs rendszer. A stabilitáselmélet elemei, stabilitás, aszimptotikus stabilitás, Ljapunov-függvények, stabilitás a lineáris közelítés alapján. Síkbeli autonóm egyenletek fázisportréi. Periodikus megoldások. A mechanika Hamilton-egyenletei. Megmaradási tételek.

Elemi parciális egyenletek: Elsőrendű egyenletek, kapcsolat közönséges egyenletekkel, karakterisztikák módszere. Véges húr transzverzális rezgései: D'Alambert-formula, Fourier-módszer. Hővezetési egyenlet: Fourier-módszer, diszkretizáció. Maximum-elv.

Irodalom:

Simon Péter, Tóth János: Differenciálegyenletek. Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba, Typotex, Budapest, 2005

Differential equations

4/2/0/v/6

Course coordinator: Péter Moson

Other instructors: Péter Bálint, János Tóth

Ordinary differential equations (ODE), separable, exact and linear equations. Initial value problem, existence and uniqueness. Approximative solution methods. Linear systems of ODEs, variational system. Stability theory. Stability, asymptotic stability, Lyapunov functions. Stability by the linear approximation. Phase portraits of planar autonomous systems. Periodic solutions. Hamiltonian equations in mechanics. Conservation laws.

Elementary partial differential equations (PDE). First order equations, relation to ODEs, method of characteristics. Oscillations of the finite chord: D'Alambert formula, Fourier method. Heat transfer equation: Fourier method, discretization. Maximum principle.

References:

Simon Péter, Tóth János: Differenciálegyenletek. Bevezetés az elméletbe és az alkalmazásokba, Typotex, Budapest, 2005
