

# Od parního stroje k moderní nerovnovážné termodynamice

Michal Pavelka, Vít Průša, Ondřej Souček

Zveme vás k neformálnímu (žádný zápočet, žádná zkouška, žádné kredity, hromada práce) setkávání nad vybranými tématy z termodynamiky. Smyslem našeho setkávání bude pokusit se zorientovat se v idejích, které nejsou kvůli časovým omezením běžných základních přednášek diskutovány do hloubky, ačkoliv by si to zaloužily.



Témata, kterým se budeme věnovat jsou například krátký přehled historie termodynamiky (kalorická teorie tepla, mechanický ekvivalent tepla, zavedení teploty, termodynamické potenciály, Carnotův cyklus, zavedení entropie), první kroky směrem k nerovnovážné termodynamice (lineární nerovnovážná termodynamika, Onsagerovy relace včetně důkazu), teorie přesahující lineární nerovnovážnou termodynamiku (extended irreversible thermodynamics, GENERIC, maximalizační principy) a případně cokoliv, co uznáme v průběhu setkávání za hodné naší pozornosti.

Co se například dozvíte: Proč nestačí klasická mechanika na popis makroskopických jevů. Newtonovy rovnice jsou vratné. Jak tedy vznikne nevrátlost makroskopických procesů? Co je to entropie. Co je to nerovnovážná statistická fyzika. Jak pomocí nerovnovážné termodynamiky odvodit Navier-Stokesovu rovnici, rovnici vedení tepla, difuzní rovnici, Maxwellovu-Cattaneovu rovnici, Cahnovu-Hilliardovu rovnici. Jak rozdíl teplot rozsvítí žárovku. Jak pomocí detailního popisu odvodit méně detailní popis a naopak.

Úmluva termínů proběhne v rámci úmluv předmětů oboru Matematické modelování (pondělí 30. září 2013, 15:40, učebna K1). Kontakt: Michal Pavelka ([michal.pavelka@email.cz](mailto:michal.pavelka@email.cz)). **Od všech zájemců se očekává nezanedbatelné množství vlastní práce a příspěvek k diskutovaným tématům.**