



Université Pierre et Marie Curie, Paris



MFF UK, Prague

## **METODY, MODELÝ a ALGORITMY v BIOLOGII a v každodenním životě (MFF: NBCM123, PříF: MB130P69-P71)**

*Kurs dává přehled základních metod operačního výzkumu a jejich aplikací v bioinformatice při studiu živého světa. Je vhodný pro studenty (i věd. pracovníky) biologických i ostatních přírodovědných oborů, teoretiky i experimentátory. Kurs je pořádán ve spolupráci s Univerzitou Pierre et Marie Curie v Paříži. Kurs je typu « workshop », velký prostor je vyhrazen práci na počítači (Excel nebo ekviv.), nicméně žádné předběžné znalosti nebo zkušenost s programováním nejsou nutné. Na MFF UK se jedná o jeden třítydenní kurz na PříF UK o 3 jednotýdenní kurzy.*



**Čas konání kurzu:** 26. dubna-14. května 2010  
**Místo :** počítačová učebna MFF, Ke Karlovu 3, suterén  
**Vyučující:** K. Zimmermann, UPMC Paris  
**Informace:** [Karel.Zimmermann@jouy.inra.fr](mailto:Karel.Zimmermann@jouy.inra.fr)

<https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=predmet&kod=NBCM123>  
<https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=predmet&kod=MB130P69>  
<https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=predmet&kod=MB130P70>  
<https://is.cuni.cz/studium/predmety/index.php?do=predmet&kod=MB130P71>

### **PROGRAM:**

(témata odpovídají týdenním blokům a jsou víceméně nezávislá, vždy je možné z kurzu « vystoupit » resp. zase « nastoupit »)

#### **I : ORGANIZACE a POPIS SYSTÉMŮ (MFF: NBCM123, PříF: MB130P69)**

**Analýza experimentálních dat & Data Mining (metoda nejmenších čtverců, multivariabilní analýza, klasifikace dat)**

**Teorie grafů** (optimální cesta, strom -minimální, binární, branch&bound)

příklady: *analýza spekter, parametry chem. reakcí, teorie populací, analýza tajného kódu, alignement sekvencí, je monogamie optimální, jak si zařídit kuchyni, plánování projektu....*

#### **II: INFORMACE a NÁHODA (MFF: NBCM123, PříF: MB130P70):**

**Stochastické systémy** (markovovské systémy, metody Monte Carlo)

**Teorie informace**

**Teorie her**

příklady : *tajemství statistických. rozdělení, jak očkovat populaci, ekologické hry, Cournotův duopól, hry námluv a vývojově stabilní strategie, problém Monty Hall, jak zaparkovat...*

#### **III : POČÍTAČOVÉ MODELOVÁNÍ & SIMULACE (MFF: NBCM123, PříF: MB130P71)**

**Základy numerických metod**

**Dynamické systémy (modely růstu, autoorganizace & kritikalita)**

příklady : *epidemické modely, dravec a kořist, vývoj a vyhynutí, chaos*