

# METODY, MODELÝ a ALGORITMY v BIOLOGII a v každodenním životě (PřF: MB130P69-P71)

*Kurs dává přehled základních metod a jejich aplikací v bioinformatice při studiu živého světa, ale i v každodenním životě. 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, nicméně žádné předběžné znalosti nebo zkušenost s programováním nejsou nutné.*

*Na PřF UK je celý kurz rozdělen na 3 samostatné jednotýdenní kurzy.*

**Čas konání kurzu:** 7-25. května 2012, denně 9h-13h

**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=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 (PřF: 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 (PřF: 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, “casting”, jak zaparkovat...*

### III : POČÍTAČOVÉ MODELOVÁNÍ & SIMULACE (PřF: MB130P71)

**Základy numerických metod**

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

příklady : *populační a epidemické modely, šelma a kořist, vývoj a vyhynutí, chaos*