



ÚVOD DO MATEMATICKÉ BIOLOGIE I.



prof. Ing. Jiří Holčík, CSc.

**UKB, pav. A29, RECETOX, dv.č.112
holcik@iba.muni.cz**

© Institut biostatistiky a analýz

KDY A KDE SE BUDEME VÍDAT?

KDY A KDE SE BUDEME VÍDAT?

- ☑ UKB, Kamenice 3, budova A1, 6.p, učebna COMPK6
- ☑ pondělí jednou za 2 týdny, 10 - 12 hod.



KDY A KDE SE BUDEME VÍDAT?

- ☑ UKB, Kamenice 3, budova A1, 6.p, učebna COMPK6
- ☑ pondělí jednou za 2 týdny, 10 - 12 hod.

začínáme dnes, tj. 15. září 2014

končíme 8. prosince 2014

takže 7 krát

? 27. října 2014 ?

tedy možná 6 krát

CO OČEKÁVAT OD TOHOTO PŘEDMĚTU?

CO OČEKÁVAT OD TOHOTO PŘEDMĚTU?

- ☑ měli bychom si ujasnit o co v matematické biologii půjde – obecně i v zaměření studia

CO OČEKÁVAT OD TOHOTO PŘEDMĚTU?

- ☑ měli bychom si ujasnit o co v matematické biologii půjde – obecně i v zaměření studia



The screenshot shows the website <http://www.matematickabiologie.cz/> in a browser window. The page features a header with the text "biologie" and a main banner with the Latin phrase "in biologia mathematica doctus sum" over a photo of students. The content is organized into several sections:

- O MATEMATICKÉ BIOLOGII**
 - SMĚRY STUDIA
 - MULTIMEDIÁLNÍ UČEBNA
 - ZÁVĚREČNÉ PRÁCE
 - LETNÍ ŠKOLY
- AKTUALITY**
 - 2.7.2014: Obhajoby závěrečných prací
- KALENDÁŘ**
 - 3.-4. září 2014: Obhajoby a SZZ
 - 9.-12. září 2014: 10. letní škola matematické biologie
- KDO JE MATEMATICKÝ BIOLOG?**
 - Odborník s komplexním vzděláním v oblasti matematiky, analýzy dat a informatiky, ale zároveň i biolog a biomedicínských oborů
 - Odborník s invenčním myšlením
 - Člověk schopný analýzy a syntézy poznatků z různých oborů
- TÉMAT A MOŽNOSTI SPECIALIZACE**
 - Zpracování a analýza biologických, genomických a proteomických dat;
 - Zpracování, analýza a modelování klinických, fyziologických a epidemiologických dat;
 - Zpracování, analýza a modelování environmentálních dat.
- MULTIMEDIÁLNÍ UČEBNA**
 - 30 PC
 - Interaktivní tabule
 - Videokonferenční systém
- LETNÍ ŠKOLY**
 - Atraktivní prostředí
 - Domácí i zahraniční lektori
 - Společenský program

At the bottom, there is a paragraph about the program: "Studijní obor matematická biologie je součástí studijního programu experimentální biologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a vychovává odborníky v oblasti analýzy klinických, biologických a environmentálních dat. Jeho výuka je garantována dvěma výzkumnými institucemi Masarykovy univerzity - Institutem biostatistiky a analýz LF a PFF MU a Centrem pro výzkum toxických látek v prostředí PFF MU. Spolupráce obou partnerů tak přivádí do oblasti biologického a klinického výzkumu nový typ odborníků, kteří umí data z experimentů a studii nejen zpracovat a analyzovat, ale zároveň mají i vzdělání pro jejich interpretaci a plynulou komunikaci a spolupráci s experty v dané oblasti."

Logos of partner institutions (MU, IBA, Ssf, EU) and the text "INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ" are visible at the bottom of the page.

CO OČEKÁVAT OD TOHOTO PŘEDMĚTU?

- ☑ měli bychom si ujasnit o co v matematické biologii půjde – obecně i v zaměření studia
- ☑ předmět by měl sloužit trochu jako průvodce studiem oboru „Matematická biologie“

CO OČEKÁVAT OD TOHOTO PŘEDMĚTU?

- ☑ měli bychom si ujasnit o co v matematické biologii půjde – obecně i v zaměření studia
- ☑ předmět by měl sloužit trochu jako průvodce studiem oboru „Matematická biologie“
- ☑ a trochu se seznámit s tím, co se až dosud v matematické biologii přihodilo, aneb
„matematické příběhy biologie“,
resp.
„biologické příběhy matematiky“

CO OČEKÁVAT OD TOHOTO PŘEDMĚTU?



KREDITOVÝ SYSTÉM

kredity podle časové náročnosti předmětu
zpravidla počet hodin výuky za týden

UKONČENÍ PŘEDMĚTU

- ☑ zápočet – žádný kredit navíc
- ☑ kolokvium – 1 kredit navíc
- ☑ zkouška – 2 kredity navíc

PODMÍNKY UDĚLENÍ ZÁPOČTU

- ☑ aktivní účast ve výuce
- ☑ ze 7 (6?) přednášek max. 1 absence (omluvená/neomluvená všechno jedno)
- ☑ asi jednostránková esej na téma:
 - Co jsem si představoval(a) pod pojmem „matematická biologie“ a co chci dělat/dokázat v „matematické biologii“?
 - Proč jsem si vybral(a) obor „Matematická biologie“?

in biologia mathematica doctus sum



- O MATEMATICKÉ BIOLOGII
- SMĚRY STUDIA
- MULTIMEDIÁLNÍ UČEBNA
- ZÁVĚREČNÉ PRÁCE
- LETNÍ ŠKOLY

- ### AKTUALITY
- 2.7.2014
[Obhajoby závěrečných prací](#)

- ### KALENDÁŘ
- 3.-4. září 2014
[Obhajoby a SZZ](#)
 - 9.-12. září 2014
[10. letní škola matematické biologie](#)

KDO JE MATEMATICKÝ BIOLOG?

- > Odborník s komplexním vzděláním v oblasti matematiky, analýzy dat a informatiky, ale zároveň i biologie a biomedicinských oborů
- > Odborník s invenčním myšlením
- > Člověk schopný analýzy a syntézy poznatků z různých oborů

[další informace](#)

TÉMAT A MOŽNOSTI SPECIALIZACE

- > Zpracování a analýza biologických, genomických a proteomických dat;
- > Zpracování, analýza a modelování klinických, fyziologických a epidemiologických dat;
- > Zpracování, analýza a modelování environmentálních dat.

[další informace](#)

MULTIMEDIÁLNÍ UČEBNA

- > 30 PC
- > Interaktivní tabule
- > Videokonferenční systém

[další informace](#)

LETNÍ ŠKOLY

- > Atraktivní prostředí
- > Domácí i zahraniční lektori
- > Společenský program

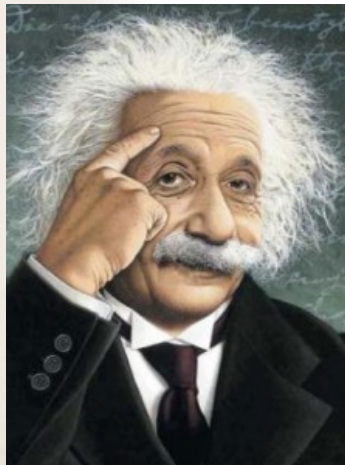
[další informace](#)

Studijní obor matematická biologie je součástí studijního programu experimentální biologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a vychovává odborníky v oblasti analýzy klinických, biologických a environmentálních dat. Jeho výuka je garantována dvěma výzkumnými institucemi Masarykovy univerzity - Institutem biostatistiky a analýz LF a PŘF MU a Centrem pro výzkum toxických látek v prostředí PFF MU. Spolupráce obou partnerů tak přivádí do oblasti biologického a klinického výzkumu nový typ odborníků, kteří umí data z experimentů a studií nejen zpracovat a analyzovat, ale zároveň mají i vzdělání pro jejich interpretaci a plnohodnotnou komunikaci a spolupráci s experty v dané oblasti.



KDO JE MATEMATICKÝ BIOLOG?

- ☑ odborník s komplexním vzděláním v oblasti matematiky, analýzy dat a informatiky, ale zároveň i biologie a biomedicínských oborů;

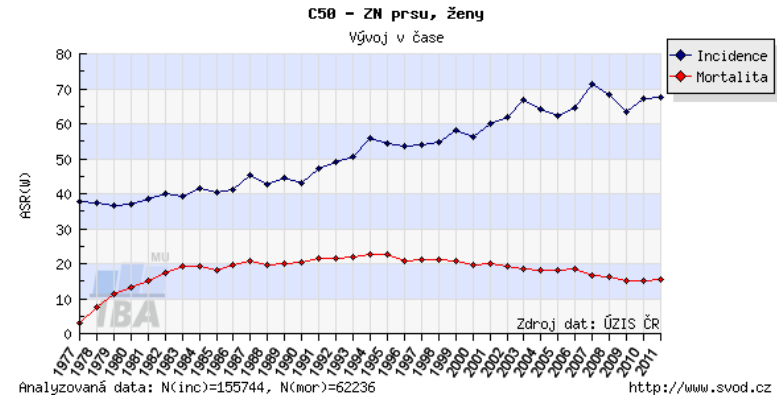


- ☑ odborník s invenčním myšlením;
- ☑ člověk schopný analýzy a syntézy poznatků z různých oborů.

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

SMĚRY STUDIA

- ☑ zpracování, analýza a modelování klinických, fyziologických a epidemiologických dat;



- ☑ zpracování a analýza biologických, genomických a proteomických dat;

- ☑ zpracování, analýza a modelování environmentálních dat.



MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0	zk
Bi1041	Úvod do studia matematické biologie I	1 kr.	1/0	z
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk
Bi2011	Teoretické základy informatiky	4+2 kr.	2/2	zk
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0	z
MB102	Diferenciální a integrální počet	4+2 kr.	2/2	zk
M1111	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2	zk

Doporučené volitelné předměty

Bi1010c	Fylogeneze a diverzita rostlin – cv.	2 kr.	0/2	z
Bi1700c	Buněčná biologie – cvičení	1 kr.	0/1	z

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

1. rok studia

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0	zk
Bi3011	Algoritmizace a programování	4+1 kr.	2/2	k
Bi6180	Biologie rostlin	2+2kr	2/0	zk
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0	zk
M2B02	Diferenciální a integrální počet II	4+2 kr.	2/2	zk
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2	zk

Doporučeně volitelné předměty

Bi2000c	Fylogeneze a diverzita živočichů – cv	2 kr.	0/2	z
Bi6180c	Biologie rostlin – cvičení	2 kr.	0/2	z
Bi8668	Matematická analýza s použitím MAPLE	2 kr.	0/2	z

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

Bi1051	Úvod do studia matematické biologie II	1 kr.	1/0	z
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0	zk
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0	zk
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0	z
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4 kr.	2/2	z
M4130c	Výpočetní matematické systémy	4 kr.	2/2	z
M5858	Spojité deterministické modely I alternace s	4+2 kr	2/2	zk
M8230	Diskrétní deterministické modely	4+2 kr	2/2	zk

Doporučeně volitelné předměty

Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2	z
--------	-----------------------------	-------	-----	---

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

2. rok studia

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi2060	Základy mikrobiologie	3+2kr	2/1	zk
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2kr	2/0	zk
Bi4011	Týmový projekt z Matematické biologie	2 kr.	0/2	z
Bi5045	Biostatistika pro matematickou biologii	4+2 kr.	3/1	zk
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0	zk
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2 kr.	2/2	zk

Doporučeně volitelné předměty

Bi4010c	Základy molekulární biologie – cvičení	1 kr.	0/1	z
Bi6790c	Biologie živočichů – cvičení	2 kr.	0/2	z

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

3. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

Bi3101	Úvod do matematického modelování	2+2 kr.	2/0	zk
Bi5008	Bakalářská práce z matematické biologie I.	5 kr.	0/5	z
Bi5011	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie	2 kr.	0/2	z
Bi5440	Signály a lineární systémy	3+2 kr.	2/1	zk
Bi7492	Analýza sekvencí DNA	3+2 kr.	2/1	zk
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1	zk
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0	z
M5858	Spojité deterministické modely I	4+2 kr.	2/2	zk
M8230	Diskrétní deterministické modely	4+2 kr.	2/2	zk

Doporučeně volitelné předměty

M5VM05	Statistické modelování	3+2 kr.	2/1	zk
--------	------------------------	---------	-----	----

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

3. rok studia

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi6010	Bakalářská práce z matematické biologie II.	5 kr.	0/5	z
Bi6011	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie	2 kr.	0/2	z
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr	3/0	zk
Bi6084	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie	0 kr.	0/0	SZk

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

VOLITELNÉ PŘEDMĚTY

Podzimní semestr

Doporučené volitelné předměty

Bi1010c	Fylogeneze a diverzita rostlin – cvičení	2 kr.	0/2	z
Bi1700c	Buněčná biologie – cvičení	1 kr.	0/1	z
Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2	z
Bi5447	Databázové systémy v biomedicíně	2+2 kr.	1/1	zk
Bi8600c	Vícerozměrné metody – cvičení	1 kr.	0/1	z
M5VM05	Statistické modelování	3+2 kr	2/1	zk
PV131	Digitální zpracování obrazu	4+2 kr.	2/2	zk

Volitelné předměty z širšího oboru

C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0	zk
C4300	Chemie životního prostředí I - Environmentální procesy	2+2 kr.	2/0	zk

MATEMATICKÁ BIOLOGIE

STUDIJNÍ PLÁNY

VOLITELNÉ PŘEDMĚTY

Jarní semestr

Doporučené volitelné předměty

Bi2000c	Fylogeneze a diverzita živočichů – cv.	2 kr.	0/2	z
Bi4010c	Základy molekulární biologie – cvičení	1 kr.	0/1	z
Bi5445	Zpracování a analýza biosignálů	2 kr.	2/0	z
Bi6180c	Biologie rostlin – cvičení	2 kr.	0/2	z
Bi6790c	Biologie živočichů – cvičení	2 kr.	0/2	z
Bi7527	Analýza dat v R	2+2 kr.	2/0	zk
Bi8668	Matematická analýza s použitím MAPLE	2kr.	0/2	z
M6130	Výpočetní statistika	3+2 kr.	2/2	zk

Volitelné předměty z širšího oboru

C4310	Chemie životního prostředí II - Zdroje znečištění, složky prostředí a jejich znečištění - technosféra, atmosféra	2+2 kr.	2/0	zk
-------	--	---------	-----	----