

Studijní program	:	VŠEOBECNÝ SMĚR
Název předmětu	:	LÉKAŘSKÁ BIOFYZIKA, BIOMETRIE A VÝPOČETNÍ TECHNIKA
Rozvrhová zkratka	:	LBF/VCB11
Rozvrh výuky	:	30 hodin přednášek 30 hodin praktických cvičení
Zařazení výuky	:	1. ročník, 2. semestr
Počet kreditů	:	10
Forma výuky	:	Přednášky, praktická cvičení

Přednášky se konají každé pondělí od 7³⁰ hodin ve velké posluchárně TÚ.

Vyučující : Prof. RNDr. Hana Kolářová, CSc.
MUDr. Mgr. Robert Bajgar, Ph.D.
Mgr. Jana Zapletalová, Dr.
Ing. Ladislav Doležal, CSc.

Výuka : Průběžná

	Termín	Téma	Hod.	Vyučující
1	13.2.	Zobrazovací metody. Magnetická rezonance.	2	KOLÁŘOVÁ
2	20.2.	Terapeutické aplikace ultrazvuku v medicíně.	2	DOLEŽAL
3	27.2.	Biofyzika buňky.	2	BAJGAR
4	6.3.	Biofyzika krevního oběhu.	2	BAJGAR
5	13.3.	Rovnováha tělesných tekutin a distribuce iontů v organismu.	2	BAJGAR
6	20.3.	Biofyzika dýchání.	2	BAJGAR
7	27.3.	Biosignály. Vznik, zpracování, analýza	2	BAJGAR
8	3.4.	Biofyzika elektrických projevů v organismu. Využití v terapii II.	2	BAJGAR
9	10.4.	Optické přístroje v lékařství.	2	KOLÁŘOVÁ
10	17.4.	Laboratorní přístrojová technika	2	KOLÁŘOVÁ
11	24.4.	Mikroskopické metody.	2	KOLÁŘOVÁ
12	1.5.	Principy využití ionizujícího a neionizujícího záření v terapii.	2	KOLÁŘOVÁ
13	8.5.	Základy biomechaniky. Mechanické vlastnosti tkání.	2	KOLÁŘOVÁ
14	15.5.	Nanotechnologie v medicíně.	2	BAJGAR
15	22.5.	Přístrojová technika v alternativní medicíně a nevědecké metody.	2	BAJGAR

Praktická cvičení :

Vedoucí vyučující : MUDr. Mgr. Robert Bajgar, Ph.D.

Výuka : Průběžná (Cyklická záměna úloh)

	Výukový týden Od-do	Téma	Hod.
1-12	13.2. – 17.2. 20.2. – 24.2. 27.2. – 3.3. 6.3. – 10.3. 13.3. – 17.3. 20.3. – 24.3. 27.3. – 31.3. 3.4. – 7.4. 10.4. – 14.4. 17.4. – 21.4. 24.4. – 28.4. 1.5. – 5.5.	13. <u>Práce s počítačem</u> : Základy obrazové analýzy (Olympus Micro Image). 14. <u>Práce s počítačem</u> : Aplikační programy (PC Doktor, Medmont – počítačová perimetrie). 15. <u>Práce s počítačem</u> : Analýza dat, chí-kvadrát test pro kontingenční tabulky. 16. <u>Práce s počítačem</u> : Parametrické testy, korelační a regresní analýza. 17. Základní spirometrická měření 18. Zátěžová elektrokardiografie 19. Zobrazování pomocí ultrazvuku 20. Zobrazování pomocí CT 21. Zobrazování pomocí MR 22. Měření radioaktivity 23. Vyšetření sluchu II 24. Počítačová perimetrie	2
13	8.5. – 12.5.	Demonstrace přístrojové techniky	2
14	15.5. – 19.5.	Demonstrace přístrojové techniky	2
15	22.5. – 26.5.	Demonstrace přístrojové techniky	2

Způsob ukončení : Zkouška

Podmínky ukončení : Úspěšné absolvování všech praktických cvičení a vypracování protokolů, zkouška z praktických cvičení

Doporučená literatura:

Moodle /portal.upol.cz/ - studijní materiály k přednáškám a k praktickým cvičením.

Navrátil L., Rosina J.a kolektiv: Medicínská biofyzika, Grada, 2019.

Rosina J., Vránová J., Kolářová H., Stanek J.: Biofyzika pro zdravotnické a biomedicínské obory, Grada, 2013.

Beneš a kolektiv: Základy lékařské biofyziky, Univerzita Karlova, 2011.

Hrazdira I., Mornstein V., Škorpíková J: Základy biofyziky a zdravotnické techniky, Neptun, 2006.

Komenda S.: Vypočitatelná náhoda, UP Olomouc 2000.

Prof. RNDr. Hana Kolářová, CSc.

přednostka ústavu

Plán cyklické záměny pracovních dvojic v praktických cvičeních

Letní semestr 2022/2023

Pracovní dvojice:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DATUM - TÝDEN	ČÍSLA ÚLOH											
13.2. – 17.2.	13	13	13	13	21	20	19	18	17	24	23	22
20.2. – 24.2.	14	14	14	14	22	21	20	19	18	17	24	23
27.2. – 3.3.	15	15	15	15	23	22	21	20	19	18	17	24
6.3. – 10.3.	16	16	16	16	24	23	22	21	20	19	18	17
13.3. – 17.3.	17	24	23	22	13	13	13	13	21	20	19	18
20.3. – 24.3.	18	17	24	23	14	14	14	14	22	21	20	19
27.3. – 31.3.	19	18	17	24	15	15	15	15	23	22	21	20
3.4. – 7.4.	20	19	18	17	16	16	16	16	24	23	22	21
10.4. – 14.4.	21	20	19	18	17	24	23	22	13	13	13	13
17.4. – 21.4.	22	21	20	19	18	17	24	23	14	14	14	14
24.4. – 28.4.	23	22	21	20	19	18	17	24	15	15	15	15
1.5. – 5.5.	24	23	22	21	20	19	18	17	16	16	16	16
8.5. – 12.5.	Demonstrace přístrojové techniky											
15.5. – 19.5.	Demonstrace přístrojové techniky											
22.5. – 26.5.	Demonstrace přístrojové techniky											

Podmínka pro udělení ZÁPOČTU za II. semestr 2022/2023:
absolvování všech praktických cvičení, včetně vypracování protokolů.

Lékařská biofyzika, biometrie a výpočetní technika
Plán praktické výuky ve II. semestru školního roku 2022/2023
pro 1. ročník všeobecného lékařství

Praktická cvičení č. 13 až 24 absolvují studenti postupně cyklickou záměnou podle rozpisu platného pro jednotlivé pracovní dvojice. Praktická cvičení 13,14,15 a 16 probíhají v počítačové učebně.

Číslo a název úlohy:

- 13. Práce s počítačem:** Základy obrazové analýzy (Olympus Micro Image).
- 14. Práce s počítačem:** Aplikační programy (PC Doktor, Medmont – počítačová perimetrie).
- 15. Práce s počítačem:** Analýza dat, chí-kvadrát test pro kontingenční tabulky.
- 16. Práce s počítačem:** Parametrické testy, korelační a regresní analýza.
- 17. Základní spirometrická měření**
- A. Měření plicních objemů a kapacit
 - B. Test usilovného výdechu
 - C. Kapnometrie
- 18. Zátěžová elektrokardiografie**
- 19. Zobrazování pomocí ultrazvuku**
- A. Vyšetření gestačního věku plodu
 - B. Vyšetření orgánů na modelech
- 20. Zobrazování pomocí CT**
- A. Vytváření 2D a 3D obrazů
- 21. Zobrazování pomocí MR**
- A. Stanovení Larmorovy frekvence
 - B. Stanovení doby trvání 90° pulzu
 - C. Stanovení relaxačních časů T1 a T2
 - D. 2D a 3D zobrazení ve spin-echo sekvenci
- 22. Měření radioaktivity**
- A. Měření aktivity zářiče srovnávací metodou
 - B. Měření absorpce záření beta
 - C. Závislost velikosti intenzity záření na vzdálenosti
- 23. Vyšetření sluchu II**
- A. Slovní audiometrie
 - B. Tympanometrie
 - C. Snímání otoakustických emisí
- 24. Počítačová perimetrie**
- A. Centrální test
 - B. Glaukomový test
 - C. Modrožlutá perimetrie
- 25.-27. Demontrace přístrojové techniky**

Podmínky pro udělení zápočtu za II. semestr 2022-2023: absolvování všech praktických cvičení a vypracování protokolů.

MUDr.Mgr.Robert Bajgar,Ph.D.
vedoucí praktických cvičení

Prof.RNDr.Hana Kolářová,CSc.
přednostka Ústavu lékařské biofyziky