

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2026/2027                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Jesseniova lekárska fakulta v Martine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>JLF.ÚLBf/J-S-ZL-001/17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Lekárska biofyzika pre zubné lekárstvo |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>Základná biofyzikálna podstata fyziologických procesov v organizme, princípy diagnostických a terapeutických metód v medicínskej praxi. Princípy ochrany pred ionizujúcim žiarením (limitné dávky a dozimetria v medicíne).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie študentov prebieha formou ústnej skúšky, kreditového testu a priebežného hodnotenia na cvičeniach a seminároch. Hodnotenie priebežnej práce študenta pred ústnou skúškou sa vykoná sčítaním získaných bodov a jeho zaradením do kategórie nasledovne:<br>Za praktické cvičenia je možné získať maximálne 130 bodov, to je 10 bodov za každé cvičenie. Hodnotiaca stupnica za praktické cvičenia: $A \geq 101$ , $B \geq 86$ , $C \geq 71$ , $D \geq 56$ , $E \geq 41$ , $F_x < 40$ .<br>Za kreditový test je možné získať maximálne 20 bodov, hodnotiaca stupnica za test: $A \geq 18$ , $B \geq 15$ , $C \geq 12$ , $D \geq 9$ , $E \geq 6$ , $F_x < 6$ .<br>Celkové hodnotenie predmetu Lekárska biofyzika pozostáva z hodnotenia za semester, testu a z 3 skúškových otázok.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80 |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvent ovláda základné fyzikálne a fyzikálno-chemické procesy prebiehajúce v biologických systémoch. Má základné znalosti pri využívaní podporných zobrazovacích metód a metód fyzikálnej terapie v podmienkach stomatologickej starostlivosti. Analyzuje poznatky z lekárskej biofyziky, ktoré sú podkladom pre pochopenie a aplikáciu funkčných vzťahov na molekulovej, bunkovej a tkanivovej úrovni spoločne s vplyvom environmentálnych faktorov na homeostázu ľudského organizmu. Ovláda biofyzikálne základy lekárskej prístrojovej techniky, používanej v diagnostike a pri niektorých liečebných metódach v medicíne a najmä v zubnom lekárstve.                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>-Štruktúra a funkcie bunkovej membrány. Transportné mechanizmy. Pokojový membránový potenciál.<br>-Akčný potenciál, vznik a šírenie. Synapsa a synaptický prenos.<br>-Biofyzikálne základy svalovej kontrakcie. Kostrový, srdcový a hladký sval.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Biofyzikálne základy dýchania. Vonkajšie a vnútorné dýchanie. Ventilácia, distribúcia, difúzia a perfúzia.</p> <p>-Biofyzika krvného obehu. Srdce ako pumpa, stavba, funkcia, výkon. Laminárne a turbulentné prúdenie krvi, základné zákony prúdenia krvi. Tlak krvi. Prúdenie krvi v kapilárach, filtračné javy v kapilárnej kľučke, edém.</p> <p>-Biofyzikálna podstata zmyslového vnímania. Biofyzika vnímania svetelných signálov.</p> <p>-Biofyzika vnímania zvuku.</p> <p>-Biomechanika kostí, biomateriály, implantáty.</p> <p>-Snímanie, spracovanie a záznam elektrických a neelektrických signálov.</p> <p>-Interakcia mechanických a meteorologických faktorov so živými systémami.</p> <p>-Interakcia elektrických a magnetických polí a neionizujúceho žiarenia so živými systémami.</p> <p>-Rádioaktivita a ionizujúce žiarenie. Detekcia ionizujúceho žiarenia. Interakcia ionizujúceho žiarenia so živými systémami. Röntgenové zobrazovacie metódy v stomatológii. Zobrazovanie pomocou rádionuklidov.</p> <p>-Biofyzikálne princípy vybraných diagnostických a terapeutických metód v medicíne.</p> <p>-Biokybernetika. Simulácia a modelovanie biologických procesov, teória informácie, riadené a regulované biologické systémy.</p> |
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>Povinná: Navrátil, L., Rosina, J. a kol. Medicínska biofyzika. 2. vydanie, Praha: Grada, 2019. 431 s. ISBN 978-80-271-0209-9</p> <p>Šimera, M., Jakuš, J., Poliaček, I. a kol. Vybrané kapitoly z lekárskej biofyziky s praktickými úlohami. Martin, JLF UK, 2018. 232 s. ISBN 978- 80-8187-056-9.</p> <p>Odporúčaná:</p> <p>Hrazdira, I. a kol. Biofyzika. Praha: Avicenum, 1990. 318 s. ISBN 80-201-0046-6</p> <p>Kukurová, E. a kol. Biofyzikálny elixír pre študentov a absolventov medicíny. Bratislava: Palaestra, 1991. 301 s.</p> <p>Davidovits, P. Physics in Biology and Medicine. Amsterdam: Elsevier, 2013. 331 s. ISBN 978-0-12-386513-7</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>slovenský jazyk</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Poznámky:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 82</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Hodnotenie predmetu sa zobrazí až v prípade zaradenia predmetu do nejakého študijného plánu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Vyučujúci:</b> doc. Ing. Jakub Míšek, PhD., prof. RNDr. Ivan Poliaček, PhD., doc. RNDr. Michal Šimera, PhD., Ing. Marcel Veterník, PhD., Mgr. Nadežda Višňovcová, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 10.08.2026</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Schválil:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |