

### SYLABUS PRZEDMIOTU

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim<br><b>Biofizyka z elementami biofizyki medycznej</b><br>Biophysics with elements of medical biophysics                                                                                                   |
| 2.  | Dyscyplina naukowa<br><b>Nauki medyczne</b><br><b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                              |
| 3.  | Język wykładowy<br><b>język polski</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.  | Jednostka prowadząca przedmiot<br><b>Wydział Biotechnologii</b>                                                                                                                                                                                                   |
| 5.  | Rodzaj przedmiotu<br><b>do wyboru</b> (wybór ograniczony: Biofizyka z elementami bioenergetyki lub Biofizyka z elementami biofizyki medycznej)                                                                                                                    |
| 6.  | Kierunek studiów<br><b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.  | Poziom studiów<br><b>I stopień</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.  | Rok studiów<br><b>II rok</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.  | Semestr<br><b>semestr letni</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10. | Forma zajęć i liczba godzin<br><b>wykład, 30 godzin</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 11. | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu<br><b>brak</b>                                                                                                                                                         |
| 12. | Cele kształcenia dla przedmiotu<br><b>Głównym celem zajęć jest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nabycie lub utrwalenie podstawowej wiedzy o budowie materii, rodzajach oddziaływań międzycząsteczkowych, mechanizmach oddziaływania energii</li> </ul> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>(promieniowanie, pole elektryczne i magnetyczne, fala dźwiękowa) z ciałem ludzkim oraz konsekwencjach tego zjawiska;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nabycie wiedzy na temat budowy dwuwarstwy fosfolipidowej oraz możliwości badania jej właściwości fizykochemicznych oraz sposobu jej solubilizacji i czynników wpływających na ten proces, a także wykorzystaniu zjawiska fluorescencji w badaniach dwuwarstwy fosfolipidowej.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                |
| 13. | <p>Treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>fizyczne podstawy struktur cząsteczek oraz oddziaływań wewnątrz- i międzycząsteczkowych, zjawiska międzyfazowe;</b></li> <li><b>samoorganizacja supramolekularna, mezomorfizm liotropowy i termotropowy oraz ich konsekwencje dla układów żywych;</b></li> <li><b>budowa dwuwarstwy fosfolipidowej, sposoby jej oddziaływania z białkami i związkami amfifilowymi;</b></li> <li><b>wpływ czynników fizycznych na organizm żywy</b> (elementy fotobiofizyki, radiobiofizyki, magnetobiologii, elektrobiofizyki i fizyki laserów), <b>zastosowanie czynników fizycznych w obrazowaniu medycznym i rehabilitacji;</b></li> <li><b>błona biologiczna: budowa, funkcje, podstawowe metody wykorzystywane w badaniach biomembrany.</b></li> </ul>                                                                         |                                                                                                                                                                                                |
| 14. | <p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Student:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki pozwalającą na opis, zrozumienie i interpretację zjawisk i procesów biologicznych;</li> <li>ma podstawową wiedzę z dziedziny chemii i biofizyki, niezbędną do zrozumienia i interpretacji procesów przyrodniczych;</li> <li>właściwie proponuje techniki fizykochemiczne dla badania struktury, funkcji cząsteczek lub procesów biofizycznych;</li> <li>potrafi powiązać wiedzę teoretyczną z fizyki i biofizyki z jej praktycznym zastosowaniem (np. obrazowanie medyczne i rehabilitacja) oraz dostrzega korelację pomiędzy bodźcem biofizycznym działającym na ludzki organizm a konsekwencjami tego procesu;</li> <li>uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień, dokonując syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł i</li> </ul> | <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>K1_W01, K1_W02, K1_W03</b></p> <p><b>K1_W04</b></p> <p><b>K1_U01</b></p> <p><b>K1_W09</b></p> <p><b>K1_U03, K1_U12</b></p> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|     | poprawnego wnioskowania na ich podstawie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| 15. | <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Józwiak Z. i Bartosz G. (red.), <b>Biofizyka</b>, PWN;</li> <li>• Ślósarek G., <b>Biofizyka molekularna</b>, PWN;</li> <li>• Kubisz L., <b>Biofizyka</b>, PZWL Wydawnictwo Lekarskie;</li> <li>• Jaroszyk F., <b>Biofizyka</b>, PZWL Wydawnictwo Lekarskie;</li> <li>• Inna literatura (w j. polskim i angielskim) wskazana przez wykładowcę.</li> </ul> |                                                                  |
| 16. | <p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>egzamin pisemny.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| 17. | <p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
|     | Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć |
|     | <p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wykład</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>30 godzin</b>                                                 |
|     | <p>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>czytanie wskazanej literatury</b></li> <li>• <b>konsultacje</b></li> <li>• <b>przygotowanie do egzaminu</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                           | <b>40 godzin</b>                                                 |
|     | Łączna liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>70 godzin</b>                                                 |
|     | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3 ECTS</b>                                                    |