

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim<br>Inżynieria białka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |
| 2.  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim<br>Protein engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |
| 3.  | Jednostka prowadząca przedmiot<br>Wydział Biotechnologii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |
| 4.  | Kod przedmiotu/modułu<br>29-BT-S2-E2-IB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| 5.  | Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> )<br>Obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |
| 6.  | Kierunek studiów<br>Biotechnologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |
| 7.  | Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> )<br>II stopień                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |
| 8.  | Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> )<br>I rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
| 9.  | Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> )<br>Letni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |
| 10. | Forma zajęć i liczba godzin<br>Wykład: 15 godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
| 11. | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia<br>Prof. dr hab. Jacek Otlewski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |
| 12. | Przedmioty wprowadzające:<br><br>Chemia ogólna i analityczna, metody fizyczne w biologii, struktura i funkcja białek i cukrów, matematyka, chemia organiczna, chemia biofizyczna, enzymologia, biotechnologia, preparatyka biochemiczna. Student powinien wykazywać znajomość obliczeń biochemicznych, analizy matematycznej, podstaw struktury białek, enzymologii oraz chemii organicznej.                                                                                                                               |                                                                    |
| 13. | Cele przedmiotu<br>Zaznajomienie studenta z podstawowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii białka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
| 14. | Zakładane efekty kształcenia<br><br>Po zaliczeniu przedmiotu student powinien znać zagadnienia związane z projektowaniem białek o nowych własnościach, strukturami białek, termodynamiką białka, oddziaływaniem białko-białko.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | K2_W07, K2_W09<br>K2_U01, K2_U04, K2_U06<br>K2_K02, K2_K03, K2_K06 |
| 15. | Treści programowe<br><br>Inżynieria białka i metody w niej stosowane. Efekty addytywne w chemii białka. Oddziaływanie białko-białko: układ proteinaza serynowa-inhibitor białkowy (efekty wiązania łańcuchów bocznych różnych aminokwasów w kieszeni specyficzności S1), struktura kompleksu hormon wzrostu-receptor hormonu wzrostu: skaning alaninowy, efekty podstawień aminokwasowych. Oddziaływanie przeciwciało-antygen: struktura i termodynamika. Zagadnienia stabilności białek: efekty podstawień aminokwasowych |                                                                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|     | na strukturę i stabilność lizozymu faga T4. Problem zwijania białek: systematyczna mutageneza barnazy i inhibitora CI-2, phi-analiza, badania metodą wymiany H-D. Inżynieria subtylizyny: wpływ podstawień aminokwasowych na aktywność, stabilność, specyficzność proteiny. Prezentacja białek na powierzchni faga: metoda bibliotek białkowych: minimizacja struktur białkowych, generowanie nowych aktywności w białkach. |                                                   |
| 16. | Zalecana literatura ( <i>podręczniki</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
|     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perutz M, 1992, Protein structure, Freeman, New York</li> <li>2. Rees AR, Sternberg MJE, Wetzel R, 1992, Protein engineering: A practical approach, IRL Press, Oxford</li> <li>3. Brooks CL, Karplus M, Pettitt BM, 1988, Proteins: A Theoretical Perspective of Dynamics, Structure, and Thermodynamics, Wiley-Interscience</li> </ol>                                           |                                                   |
| 17. | Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
|     | Wykład: egzamin ustny oraz przygotowanie prezentacji na zadany studentowi temat z literatury dotyczący zagadnień inżynierii białka.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| 18. | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
|     | Polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| 19. | Obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
|     | Forma aktywności studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|     | Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:<br>- wykład                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15                                                |
|     | Praca własna studenta np.:<br>- przygotowanie prezentacji zaliczającej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1<br>5                                            |
|     | Suma godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30                                                |
|     | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                 |