

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| profil studiów:    | <b>ogólno-akademicki</b>      |
| kierunek:          | <b>Biotechnologia</b>         |
| stopień studiów:   | I                             |
| rok studiów:       | III                           |
| semestr:           | 6                             |
| nazwa przedmiotu:  | <b>BIOTECHNOLOGIA 2</b>       |
| rodzaj przedmiotu: | <b>obowiązkowy</b>            |
| rodzaj zajęć:      | Wykład (30h) + projekt (15 h) |
| punkty ECTS:       | 4                             |

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą technologii biochemicznych (wytwarzania produktów z wykorzystaniem enzymów, mikroorganizmów, komórek roślinnych, komórek zwierzęcych),
- posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą oczyszczania bioproduktów,
- posiadać umiejętność bilansowania instalacji biotechnologicznych (bilans masowy).

### 2. Efekty kształcenia dla przedmiotu / modułu i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla kierunku Biotechnologia

Tabela 1.

| [1]                                  | [2]   | [3]  | [4]  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| <b>Efekty kształcenia dla modułu</b> | <b>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b><br><br>Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia: | <b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx) (*)</b> | <b>Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych. (T1A_xxx / P1A_xxx)</b> |
|                                      | <b>WIEDZA</b>   |  |  |
| W01                                  | Posiada podstawową wiedzę z inżynierii bioprosesowej, aparatury procesowej w tym bioreaktorów                 | K_W10  | T1A_W02;<br>T1A_W06,<br>P1A_W03,<br>P1A_W07  |
| W02                                  | Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju biotechnologii i przemysłu biotechnologicznego      | K_W08  | T1A_W05,<br>P1A_W08,<br>P1A_W10  |
|                                      | <b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>   |  |  |

|     |  |       |                                  |
|-----|--|-------|----------------------------------|
| U01 | Potrafi sformułować specyfikację prostych procesów biotechnologicznych w odniesieniu do surowców, operacji jednostkowych i aparatury                                     | K_U22 | T1A_U14,<br>P1A_U04              |
| U02 | Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii                         | K_U21 | T1A_U13,<br>P1A_U04              |
|     | <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>   |       |                                  |
| K01 | Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową | K_K05 | T1A_K03,<br>P1A_K02,<br>P1A_K06, |

\* – zaleca się podać więcej niż jeden efekt

### 3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Tabela 2.

| [1]                                  | [2]  | [3]                | [4]  | [5]   |
|--------------------------------------|--|--------------------|--|---|
| <b>Efekty kształcenia dla modułu</b> | <b>ZAMIERZONE EFEKTY</b><br><br>Student, który zaliczył przedmiot:   | <b>Forma zajęć</b> | <b>Sposób oceny</b>                        | <b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_ xxx)</b> |
| W01                                  | Posiada podstawową wiedzę z inżynierii bioprosesowej, aparatury procesowej w tym bioreaktorów  | wykład<br>projekt  | egzamin<br>wykonanie i zaliczenie projektu | K_W10   |
| W02                                  | Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju biotechnologii i przemysłu biotechnologicznego   | wykład<br>projekt  | egzamin<br>wykonanie i zaliczenie projektu | K_W08   |
| U01                                  | Potrafi sformułować specyfikację prostych procesów biotechnologicznych w odniesieniu do surowców, operacji jednostkowych i aparatury                                     | wykład<br>projekt  | egzamin<br>wykonanie i zaliczenie projektu | K_U22   |
| U02                                  | Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii                         | wykład<br>projekt  | egzamin<br>wykonanie i zaliczenie projektu | K_U21   |
| K01                                  | Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową | projekt            | wykonanie i zaliczenie projektu            | K_K05   |

### 4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
  - a) obecność na wykładach – 30h,
  - b) konsultacje dotyczące rozwiązywania problemów projektowych – 15h,
2. samodzielne rozwiązywanie zagadnień projektowych – 30h,
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30h

Razem nakład pracy studenta: 30h + 15h + 30h + 25h = 100h, co odpowiada 4 **punktom ECTS**.

**5. Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich**

1. wykład – 30h,

2. projekt – 15h

Razem:  $30h + 15h = 45h$ , co odpowiada **2 punktowi ECTS**.

**6. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**

1. projekt – 15h,

2. samodzielne rozwiązywanie zagadnień projektowych – 30h

Razem:  $15h + 30h = 45h$ , co odpowiada **2 punktom ECTS**.

**7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji KRK**