

|    |                           |                            |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | biotechnologia             |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2018/2019 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia  |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki           |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                |

**Moduł kształcenia:**      **Biomonitoring**

**Kod modułu:** 1BT\_65

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                                                       | efekty kształcenia kierunku                         | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 1BT_65_1                               | Wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu biomonitoringu , ma wiedzę na temat ogólnych założeń monitoringu środowiska, zna zasady prowadzenia monitoringowych badań.                                                                                           | 1BT_U03<br>1BT_W26                                  | 5<br>5                         |
| 1BT_65_2                               | Zna zasady funkcjonowania ekosystemów wodnych i lądowych, ma świadomość zagrożenia stanu środowiska.                                                                                                                                                       | 1BT_K01<br>1BT_W02                                  | 5<br>5                         |
| 1BT_65_3                               | Potrafi ocenić stan środowiska na podstawie odkształcenia struktury i funkcji układów ekologicznych na poziomie gatunku, populacji, ekosystemu.                                                                                                            | 1BT_U16<br>1BT_W12                                  | 5<br>5                         |
| 1BT_65_4                               | Identyfikuje i charakteryzuje organizmy wskaźnikowe wykorzystywane w ocenie stanu ekologicznego wód płynących, wskazuje zależności pomiędzy wymaganiami ekologicznymi organizmów a stanem środowiska                                                       | 1BT_K12<br>1BT_U07<br>1BT_W12<br>1BT_W26            | 5<br>5<br>5<br>5               |
| 1BT_65_5                               | Samodzielnie i w zespole dokonuje pomiaru podstawowych parametrów stosowanych w ocenie stanu środowiska, stosuje w praktyce zalecane metody badań. Rozumie konieczność monitorowania środowiska i potrzebę przekazywania wiedzy na temat stanu środowiska. | 1BT_K03<br>1BT_K05<br>1BT_U01<br>1BT_U04<br>1BT_W06 | 5<br>5<br>5<br>5<br>5          |
| 1BT_65_6                               | Widzi konieczność podnoszenia kwalifikacji z zakresu ochrony środowiska. Zna obowiązujące akty prawne i przepisy dotyczące monitoringu środowiska.                                                                                                         | 1BT_K13<br>1BT_U02<br>1BT_U03                       | 5<br>5<br>5                    |

|          |                                                                                                                                                                                |         |   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| 1BT_65_7 | Przeprowadza krytyczną analizę oceny przeprowadzonych przez siebie badań monitoringowych . Przywołuje zapisy regulacji prawnych dotyczące monitoringu wody, powietrza i gleby. | 1BT_K04 | 5 |
|          |                                                                                                                                                                                | 1BT_K08 | 5 |
|          |                                                                                                                                                                                | 1BT_U10 | 5 |
|          |                                                                                                                                                                                | 1BT_W01 | 5 |

| 3. Opis modułu           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | Moduł umożliwia studentowi zdobycie wiadomości i umiejętności przeprowadzenia wybranych analiz stanu i oceny środowiska w celu zarejestrowania zachodzących zmian, dokonanie oceny trendów i zmian jakości poszczególnych elementów w odniesieniu do obowiązujących przepisów. Moduł Biomonitoring pogłębia wiedzę na temat zagrożeń środowiska, którego jakość jest warunkiem zachowania zdrowia człowieka i prawidłowego funkcjonowania ekosystemów. Moduł ma znaczenie aplikacyjne. Student zdobywa wiedzę i umiejętności na temat biomonitoringu środowiska, widzi potrzebę zdobywania specjalistycznej wiedzy na temat środowiska jak i konieczność wprowadzenia w życie tego typu badań. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Zalecane zaliczenie modułów: Bioróżnorodność świata roślin i zwierząt, Metody badań terenowych, Toksykologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |                                  |                                                                                                                                                                                    |                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| kod                                               | nazwa (typ)                      | opis                                                                                                                                                                               | efekty kształcenia modułu              |
| 1BT_65_w_1                                        | kolokwium                        | Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości, prawidłowej ich interpretacji oraz umiejętności łączenia wiadomości z różnych dyscyplin nauk biologicznych. | 1BT_65_1, 1BT_65_2, 1BT_65_6, 1BT_65_7 |
| 1BT_65_w_2                                        | Ocena ciągła aktywności studenta | Ocenie podlega poprawność wykonania zalecanych zadań badawczych oraz zaangażowanie studenta w ich wykonanie.                                                                       | 1BT_65_3, 1BT_65_4, 1BT_65_5           |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć |                           |                                                                                                                |               |                                                                                                |               |                                         |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|
| kod                           | rodzaj prowadzonych zajęć |                                                                                                                |               | praca własna studenta                                                                          |               | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
|                               | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)                                                                    | liczba godzin | opis                                                                                           | liczba godzin |                                         |
| 1BT_65_fs_2                   | konwersatorium            | Referat wprowadzający w formie prezentacji multimedialnej, dyskusja nad przedstawionymi problemami badawczymi. | 20            | Przygotowanie wystąpienia w formie prezentacji multimedialnej oraz do udziału w dyskusji       | 20            | 1BT_65_w_1, 1BT_65_w_2                  |
| 1BT_65_fs_3                   | laboratorium              | Realizacja analiz, eksperymentów, symulacji podczas pracy w laboratorium i w terenie.                          | 40            | Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie zalecanej literatury, przegląd materiałów dydaktycznych. | 40            | 1BT_65_w_1, 1BT_65_w_2                  |