



Karta przedmiotu

|  |  |   |           |                        |  |                       |       |
|--|--|---|-----------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Biologia środowiska, PG_00036262   |   |           |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Zielone technologie  |   |           |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2020 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           |                        | 2020/2021  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie   | Grupa zajęć   |           |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne  | Sposób realizacji   |           |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów                              | 1  | Język wykładowy   |           |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2  | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 5.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |           |                        | egzamin  |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii   |   |           |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  | dr hab. Beata Zalewska-Piątek                             |           |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  | dr hab. Beata Zalewska-Piątek                             |           |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 15.0  | 0.0       | 30.0                   | 0.0  | 0.0                   | 45    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |           |                        |  |                       |       |
|  | Biologia środowiska laboratorium - nowy - Moodle ID: 8523<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8523">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8523</a><br>Biologia środowiska wykład - nowy - Moodle ID: 8522<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8522">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8522</a> |   |           |                        |  |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta   | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |           | Udział w konsultacjach |  | Praca własna studenta | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta   | 45  |           | 15.0                   |  | 65.0                  | 125   |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu Biologia środowiska jest poszerzenie wiedzy z dziedziny biologii ogólnej z elementami molekularnymi, ekotoksykologii oraz ochrony środowiska poprzez przybliżenie szeregu wybranych zagadnień.  |   |           |                        |  |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy   | Efekt z przedmiotu  | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |
|-------------------------------|--|---|---|
|                               | <p>[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawowa wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem</p> <p>is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.</p> | <p>Student analizuje czynniki antropogeniczne powodujące zanieczyszczenie abiotycznych elementów środowiska: wody, powietrza i gleby.</p> | <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>              |
|                               | <p>[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich</p> <p>capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions</p>                             | <p>Student wykonuje test toksyczności na roślinach celem weryfikacji stanu środowiska glebowego.</p>                                      | <p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br/>[SU1] Ocena realizacji zadania</p> |

| Treści przedmiotu  | <p><b>WYKŁAD</b></p> <p><b>Wyjaśnienie terminu biologia i biologia środowiska.</b> Rozwój biologii na przełomie wieków.<br/> <b>Charakterystyka wybranych grup organizmów zasiedlających biosferę.</b> Organizmy prokariotyczne i eukariotyczne, struktura komórkowa. Bakterie, budowa, wielkość i formy morfologiczne. Ważniejsze struktury komórkowe bakterii. Ogólna charakterystyka grzybów. Główne grupy grzybów o znaczeniu użytkowym. <b>Genom jako całkowita informacja genetyczna komórki.</b> Genomy prokariotyczne i eukariotyczne. <b>Mutacje, mutageny i mutageneza środowiskowa.</b> Ocena skutków genotoksycznych powodowanych przez zanieczyszczenia środowiskowe (testy wykrywające mutacje punktowe – test Ames; testy cytogenetyczne i molekularne – metoda mikrojądrowa, test kometowy, Tunel test, hybrydyzacja fluorescencyjna, FISH). <b>Biomarkery.</b> Klasyfikacja biomarkerów. Hamowanie acetylocholinoesterazy (AChE) i dehydratazy kwasu amino lewulinowego (ALAD). Obniżanie aktywności białek układu krzepnięcia. Indukcja witelogeniny i monoooksygenaz. Profile porfiryn i synteza grupy hemowej. <b>Podstawy ekotoksykologii.</b> Substancje toksyczne i mierzalne efekty toksyczności (LC<sub>50</sub>, LD<sub>50</sub>, NOED, NOEC, EC<sub>50</sub>, ED<sub>50</sub>). Cechy organizmów testowych. Bioindykacja metodą oceny środowiska. Klasyfikacja i przegląd bioindykatorów (gatunki naturalne i hodowlane). System klasyfikacji toksyczności, test skriningowy i test z rozcieńczeniami do analizy prób środowiskowych (klasy próbek). <b>Przeгляд testów toksyczności opartych na organizmach lądowych i wodnych.</b> Testy toksyczności oparte na formach kryptobiotycznych bioindykatorów. <b>Porosty jako bioindykator zanieczyszczeń powietrza.</b> Czulość porostów na zanieczyszczenia. Skala porostowa i transplantacja plech. Znaczenie porostów w przyrodzie i gospodarce człowieka.</p> <p><b>LABORATORIUM</b></p> <p><b>Zajęcia organizacyjne.</b> Zapoznanie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) w laboratorium oraz postępowania z materiałem biologicznym. <b>Podstawy hodowli mikroorganizmów <i>in vitro</i> na podłożach stałych</b> i płynnych. Typy wzrostu drobnoustrojów i metody posiewów. <b>Ekstrakcja i analiza DNA plazmidowego izolowanego z komórek bakteryjnych. Metody wyznaczania liczby drobnoustrojów w środowiskach naturalnych.</b> Oznaczanie liczby bakterii metodą posiewu powierzchniowego i węglonego. Oznaczanie liczebności mikroorganizmów w badanym materiale metodą miana i NPL. <b>Podstawy mikroskopowania i przygotowywania preparatów do analiz mikroskopowych</b> – budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej. <b>Wybrane metody barwienia (barwienie metodą Grama i Giemsa)</b> – różnicowanie bakterii Gram-ujemnych i Gram-dodatnich oraz analiza komórek eukariotycznych. <b>Analiza mikrobiologiczna w ocenie stanu sanitarnego gleby, wody i powietrza. Analiza stopnia toksyczności środowiska glebowego w odniesieniu do testowych gatunków roślin</b> – mikrobiotest fitotoksyczności (Phytotoxkit). <b>Podsumowanie uzyskanych wyników badań.</b></p> |   |                   |                         |  |       |        |  |  |
|--|---|---|-------------------|-------------------------|--|-------|--------|--|--|
| Wymagania wstępne i dodatkowe  | Brak wymagań wstępnych.   |   |                   |                         |  |       |        |  |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocena złożona obejmująca laboratorium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z laboratorium - wejściówki i sprawozdania (%) x 0.5 + wykład - test końcowy (%) x 0.5.</td> <td>60.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>   | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Ocena złożona obejmująca laboratorium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z laboratorium - wejściówki i sprawozdania (%) x 0.5 + wykład - test końcowy (%) x 0.5. | 60.0% | 100.0% |  |  |
| Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej   |                   |                         |  |       |        |  |  |
| Ocena złożona obejmująca laboratorium i wykład. Ostateczny wynik (%) = wynik z laboratorium - wejściówki i sprawozdania (%) x 0.5 + wykład - test końcowy (%) x 0.5. | 60.0%   | 100.0%  |                   |                         |  |       |        |  |  |
| Zalecana lista lektur  | <p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>   | <p><b>Grabińska-Łoniewska A., Łebkowska M., Słomczyńska B., Słomczyński T., Rutkowska-Narożniak A., Zborowska E. Biologia środowiska.</b> Seidel-Przywecki. 2011.</p> <p><b>Weiner J. Życie i ewolucja biosfery.</b> PWN. 2005.</p> <p><b>Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall D.B. Podstawy ekotoksykologii.</b> PWN. 2002.</p> <p><b>Brown T.A. Genomy.</b> PWN. 2001.</p> <p><b>Brillowska-Dąbrowska A., Holec-Gąsior L., Olszewski M., Werbowy K., Kur J. Mikrobiologia ogólna.</b> Skrypt. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. 2009.</p> <p><b>Wójciak H. Porosty, mszaki, paprotniki.</b> MULTICO. 2003.</p> |                   |                         |  |       |        |  |  |

|   |   |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | Charakterystyka wybranych grup organizmów zasiedlających biosferę.<br><br>Budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej.<br><br>Mutacje, mutageny i mutageneza środowiskowa.<br><br>Analiza skutków genotoksycznych powodowanych przez zanieczyszczenia środowiskowe na podstawie testów toksyczności.<br><br>Podstawy mikroskopowania i przygotowywania preparatów do analiz mikroskopowych. |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |