

**Karta przedmiotu**

|  |  |   |                      |                        |  |                       |       |
|--|--|---|----------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Farmaceutyki w środowisku wodnym - pochodzenie, przemiany, zagrożenia (Ćw. audytoryjne), PG_00079435   |   |                      |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Biologia medyczna (O)  |   |                      |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                      |                        | 2025/2026  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie   | 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                              | 3  | Język wykładowy   |                      |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 6  | Liczba punktów ECTS                                       |                      |                        | 1.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |                      |                        | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Biologii -> Katedra Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin  |   |                      |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr hab. Anna Aksmann |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   |                      |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia            | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 0.0   | 15.0                 | 0.0                    | 0.0  | 0.0                   | 15    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |                      |                        |  |                       |       |
|  | Dodatkowe informacje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza tekstów z dyskusją</li> <li>• Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>• Prezentacje multimedialne przygotowywane przez studentów</li> <li>• Część zajęć w formie e-learningu</li> </ul>  |   |                      |                        |  |                       |       |
| 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   | 15  |                      | 0.0                    |  | 0.0                   | 15    |
| Cel przedmiotu                           | <p>Zapoznanie studenta z wybranymi aspektami zanieczyszczenia środowiska naturalnego farmaceutykami.</p> <p>Wskazanie źródeł tych zanieczyszczeń oraz omówienie możliwych przemian, jakim podlegać mogą substancje lecznicze w komórkach organizmów żywych oraz w środowisku.</p> <p>Zwrócenie uwagi na zagrożenia, jakie wiążą się z obecnością farmaceutyków w środowisku oraz na możliwości zapobiegania skutkom ich działania.</p> |   |                      |                        |  |                       |       |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy   | Efekt z przedmiotu   | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |
|   |  | <p>Absolwent czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku polskim i proste teksty w języku angielskim dotyczące zagrożeń wynikających z obecności substancji farmaceutycznych w środowisku wodnym; samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych. Absolwent rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu studiowanych zagadnień i dyscyplin pokrewnych. Absolwent orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach w zakresie zagrożeń wynikających z obecności substancji farmaceutycznych w środowisku wodnym; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych. Absolwent posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim na temat zagadnień dotyczących zagrożeń wynikających z obecności substancji farmaceutycznych w środowisku wodnym. Absolwent potrafi identyfikować problemy z zakresu zanieczyszczenia środowiska wodnego substancjami farmaceutycznymi oraz podjąć podstawowe działania edukacyjne właściwe dla zawodu biologa medycznego.</p> | <p>[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br/> [SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br/> [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna<br/> [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta</p> |
| Treści przedmiotu   | Źródła skażenia środowiska wodnego farmaceutykami. Substancje lecznicze spotykane w środowisku w największych ilościach. Przemiany Substancji leczniczych w komórkach organizmów żywych oraz w środowisku - wybrane zagadnienia. Skutki zanieczyszczenia środowiska farmaceutykami. Sposoby zapobiegania skażeniu środowiska farmaceutykami. |  |   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |  |  |   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej   |
|   | esej   | 51.0%  | 50.0%   |
|   | prezentacja multimedialna przygotowana przez studenta  | 51.0%  | 50.0%   |

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur    | <p>Kümmerer, K. (Ed.). (2008). Pharmaceuticals in the environment: sources, fate, effects and risks. Springer Science &amp; Business Media.</p> <p>Aga, D. S. (Ed.). (2007). Fate of pharmaceuticals in the environment and in water treatment systems. CRC Press.</p> <p>Brooks, B. W., &amp; Huggett, D. B. (Eds.). (2012). Human pharmaceuticals in the environment: current and future perspectives (Vol. 4). Springer Science &amp; Business Media.</p> <p>Harshkova D., Aksmann A. Zanieczyszczenie środowiska niesteroidowymi lekami przeciwzapalnym na przykładzie diklofenaku przyczyny, skutki, bioidnykacja. Kosmos (2019) 322, 185÷194</p> <p>Hejna, M., Kapuścińska, D., &amp; Aksmann, A. (2022). Pharmaceuticals in the aquatic environment: A review on eco-toxicology and the remediation potential of algae. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(13), 7717.</p> <p>Wybrane artykuły z czasopism naukowych.</p> |
|   | Uzupełniająca lista lektur | <p>Karthikeyan, O. P., Mehariya, S., &amp; Bhatia, S. K. (Eds.). (2022). Algal Biorefineries and the Circular Bioeconomy: Industrial Applications and Future Prospects. CRC Press.</p> <p>Wybrane artykuły z czasopism naukowych.</p>  |
|   | Adresy eZasobów            |  |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania |                            |  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                |  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.