

**Wydział Nauk Biologicznych**  
**kierunek studiów: ochrona środowiska**  
**dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne**  
**profil kształcenia: ogólnoakademicki**  
**poziom kształcenia: studia drugiego stopnia**  
**numer uchwały Senatu 52/2021/2022**

WYKAZ ZAWIERA MODUŁY W OBRĘBIE KTÓRYCH DOKONANO ZMIAN (PKT. ECTS, KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE)

| Lp. | Zajęcia           | Kierunkowe efekty uczenia się   | Treści programowe   |
|-----|-------------------|---|---|
| 1.  | Praktyki zawodowe | <p>Wiedza:</p> <p>W01 – student zna zasady organizacji miejsca pracy oraz zasady BHP obowiązujące w wybranej instytucji czy organizacji [K_W08]</p> <p>W02 – student zna i potrafi zinterpretować problemy z zakresu ekologii i ochrony środowiska, których rozwiązaniem zajmuje się jednostka prowadząca praktykę [K_W02], [K_W03]</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U01 – student nabywa umiejętności zawodowe związane z miejscem odbywania praktyki [K_U01], [K_U04], [K_U05]</p> <p>U02 – student realizuje samodzielnie oraz w zespole wybrane określone zadania/analizy zlecone przez opiekuna praktyk w jednostce prowadzącej praktykę zawodową [K_U03],</p> <p>Kompetencje:</p> <p>K01 – student wykazuje aktywną postawę oraz świadomie podejmuje decyzje w zakresie realizacji zadań powierzonych w jednostce prowadzącej praktykę zawodową [K_K03], [K_K05],</p> <p>K02 – student stosuje zasady etyki zawodowej z poszanowaniem własności intelektualnej [K_K04]</p> | <p>(uzależnione od miejsca odbywania praktyki):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznanie zasad działania placówki;</li> <li>- zaznajomienie się z zasadami ewidencjonowania, dokumentowania i gromadzenia prac jednostki;</li> <li>- poznanie sprzętu i aparatury wykorzystywanej w miejscu realizacji praktyk oraz posługiwanie się nim;</li> <li>- poznawanie technik pracy laboratoryjnej i/lub terenowej</li> <li>- asystowanie przy planowaniu i wykonywaniu pomiarów, pobieraniu prób, przeprowadzaniu analiz, sporządzaniu dokumentacji itp.;</li> <li>- poznawanie metod i zasad dokumentowania obserwacji i eksperymentów naukowych;</li> <li>- inne zadania związane z kierunkiem studiów wyznaczone przez kierowników placówki w której realizowane są praktyki.</li> </ul> |
|     | Fykologia         | <p>W01 – Student charakteryzuje wybrane grupy glonów oraz środowiska ich występowania [K_W01]</p> <p>W02 – Student zna fizjologiczno-biochemiczne właściwości wybranych grup glonów [K_W02]</p> <p>W03 – Student zna możliwości praktycznego wykorzystania omawianych mikroorganizmów</p>   | <p>WYKŁAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoria endosymbiozy.</li> <li>2. Organizacja plechy.</li> <li>3. Rozmnażanie glonów.</li> <li>4. Charakterystyka Cyanobacteria i Prochlorophyta.</li> <li>5. Charakterystyka Glaukophyta i Rhodophyta.</li> <li>6. Charakterystyka Chlorophyta, przegląd najważniejszych klas.</li> </ol>  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <p>[K_W03]<br/>W04- Student posiada szeroką wiedzę na temat różnych grup glonów i ich funkcji w środowisku przyrodniczym [K_W03]<br/>U02 - Student łączy informacje pochodzące z różnych źródeł biegle wykorzystując literaturę naukową z zakresu systematyki glonów, w języku polskim i angielskim [K_U02]<br/>K01 - Student ma potrzebę uczenia się i rozwijania umiejętności zawodowych przez całe życie [K_K01]</p>   | <p>7. Charakterystyka Euglenophyta<br/>8. Charakterystyka Dinophyta<br/>9. Charakterystyka Heterokontophyta (Bacillariophyceae, Phaeophyceae, Xanthophyceae, Eustigmatophyceae, Raphidophyceae i inne)<br/>10. Charakterystyka Haptophyta, Cryptophyta<br/>11. Znaczenie glonów w środowisku i przemyśle; zjawisko zakwitów i toksyczność.</p>   |
|  | Metodologia oceny stanu środowiska i monitoring | <p>W01 Posiada szeroką wiedzę na temat metod oceny stanu środowiska na podstawie Ramowej Dyrektywy Wodnej [K_W01];<br/>W02 Objaśnia i interpretuje zmiany w środowisku na podstawie wskaźników biologicznych: fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów, makrozoobentosu, ichtiofauny [K_W02];<br/>W03 Poznaje aktualne problemy dotyczące oceny stanu środowiska na podstawie biocenozy w literaturze kierunkowej [K_W03];<br/>W04 Potrafi stosować odpowiednie narzędzia i techniki do oceny stanu ekosystemów wodnych [K_U01];<br/>U02 Zbiera i analizuje empiryczne dane biologiczne i na podstawie ocenia stan i potencjał ekologiczny wód rzek i jezior [K_U02];<br/>U03 Analizuje skutki antropopresji i potrafi zaproponować działania z zakresu kompensacji przyrodniczej [K_U03];<br/>K01 Wykazuje zdolność odpowiedniej weryfikacji priorytetów przy tworzeniu planów ochrony ekosystemów wodnych [K_K01]</p> | <p>Wykład<br/>Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) – geneza, założenia. Typologia wód. Wyznaczenie warunków referencyjnych dla poszczególnych grup biologicznych, stan ekologiczny i potencjał ekologiczny rzek i jezior w Polsce na podstawie RDW. Ocena stanu ekologicznego rzek i jezior na podstawie fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów, makrozoobentosu, ichtiofauny. Ocena stanu troficznego wód jezior na podstawie zooplanktonu Stan wdrażania biologicznych metod oceny środowiska.<br/>Laboratorium<br/>Wyznaczenie warunków referencyjnych dla poszczególnych grup biologicznych<br/>- Stan ekologiczny rzek i jezior w Polsce na podstawie RDW<br/>- Ocena stanu ekologicznego jezior z wykorzystaniem fitoplanktonu<br/>- Ocena stanu ekologicznego rzek i jezior na podstawie fitobentosu okrzemkowego<br/>- Makrofitowa ocena stanu ekologicznego rzek i jezior<br/>- Ocena stanu troficznego wód jezior na podstawie zooplanktonu<br/>- Ocena stanu ekologicznego rzek i jezior na podstawie makrozoobentosu</p> |
|  | Funkcjonowanie i zagrożenia ekosystemów leśnych | Efekty bez zmian  | Treści bez zmian   |
|  | Ekologiczne miasto                              | W01 Charakteryzuje wpływ klimatu i jego zmian na miasto   | WYKŁAD:<br>Cechy miasta jako miejsca życia dla   |

|  |                                  |   |  |
|--|----------------------------------|---|--|
|  |                                  | <p>jako miejsce życia ludzi [K_W01]</p> <p>W02 Omawia przykłady rozwiązań pro-przyrodniczych stosowanych w miastach w Europie i na świecie [K_W04]</p> <p>W03 Opisuje środowisko przyrodnicze miasta [K_W02]</p> <p>U01 Potrafi ocenić stan elementów przyrody w mieście [K_U03]</p> <p>U02 Wskazuje i planuje miejsca cenne dla poprawy klimatu w mieście [K_U06]</p> <p>K01 Uznaje konieczność ciągłego aktualizowania wiedzy [K_K01]</p> <p>K02 Docenia wartość inicjatyw obywatelskich podejmowanych dla ochrony przyrody i klimatu [K_K02, K_K04]</p>  | <p>ludzi. Wpływ klimatu i jego zmian na stan środowiska i jakość życia w mieście. Analiza rozwiązań pro przyrodniczych w miastach zmierzających do neutralizacji wpływu zmian klimatu. Idea blue-green cities – przykłady zastosowania błękitno-zielonej infrastruktury w Polsce i na świecie. Analiza zaleceń Unii Europejskiej i Narodów Zjednoczonych dotyczących zrównoważonego rozwoju miast, ich renaturyzacji i powszechnego dostępu do terenów zielonych. Ochrona drzew w procesie inwestycyjnym Miasto jako alternatywne siedlisko dla zwierząt. Miejsce dziko rosnących roślin w mieście. Tworzenie miejskich enklaw przyrodniczych. Możliwości wpływu obywateli na politykę ekologiczną miasta – możliwości prawne, przykłady. Charakterystyka uwarunkowań przyrodniczych miasta na przykładzie Bydgoszczy. Stan i charakterystyka elementów przyrody w Bydgoszczy.</p> <p><b>ĆWICZENIA:</b><br/> Podstawy diagnostyki drzew. Ćwiczenia z wizualnej diagnostyki drzew. Planowanie i przeprowadzenie przyrodniczej trasy po Bydgoszczy z wykorzystaniem różnych środków komunikacji miejskiej.</p> |
|  | Dendrologia                      | <p>W01- zna budowę morfologiczną i anatomiczną drzew [K_W01]</p> <p>W02 – wyjaśnia fazy życia drzewa i mechanizmy obronne i regeneracyjne drzew [K_W02]</p> <p>W03 – opisuje charakterystyczne cechy najważniejszych gatunków drzew w Polsce [K_W01]</p> <p>W04 – omawia ekologiczne uwarunkowania występowania drzew w Polsce [K_W03]</p> <p>U01- wykorzystuje teoretyczną wiedzę o drzewach i krzewach iglastych i liściastych do ich praktycznej identyfikacji [K_U02]</p> <p>K01 – wykazuje zainteresowanie omawianymi zagadnieniami [K_U01]</p> <p>K02 – współpracuje w grupie studentów [K_U02]</p> | <p>Budowa morfologiczna i anatomiczna drzew nago- i okrytozalążkowych. Rodzaje drewna wtórnego. Charakterystyka drewna wybranych rodzajów lub gatunków drzew. Fazy życia drzewa. Mechanizmy regeneracyjne i obronne drzew. Cechy diagnostyczne pospolitych gatunków drzew i krzewów rodzimych oraz często uprawianych. Zasięgi głównych gatunków drzew Polski i ich wymagania ekologiczne. Przegląd gatunków w terenie.</p>  |
|  | Zarządzanie zasobami przyrody na | <p>W_01 Zna założenia rolnictwa zrównoważonego (K_W01)</p> <p>W_02 Ma wiedzę na temat</p>   | <p><b>WYKŁAD:</b><br/> Wyspy środowiskowe, zadrzewienia liniowe i inne biocenozy kluczowe</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| obszarach wiejskich                               | warunków występowania oraz kierunków sukcesji wybranych zbiorowisk roślinnych (K_W02)<br>W_03 Zna prawne uwarunkowania PROW jako instrumentu wspierającego rolnictwo proekologiczne w całej Unii Europejskiej (K_W04)<br>W_04 Zna mechanizmy finansowania rolnictwa proekologicznego w ramach PROW (KW_07)<br>U_01 Potrafi zaproponować działania ochronne dla wybranych gatunków i siedlisk (K_U01, K_U05)<br>U_02 Umie opracować dokumentację przyrodniczą dla wybranego siedliska (K_U03)<br>U_03 Wykonuje prezentację multimedialną, potrafi prezentować wyniki badań (K_U07)<br>K_01 Dąży do aktualizowania wiedzy na temat obowiązujących regulacji prawnych związanych z ochroną zasobów przyrody obszarów wiejskich (K_K01)<br>K_02 W trakcie wykonywania złożonych badań i analiz potrafi pracować w grupie (K_K02) | dla zachowania różnorodności biologicznej terenów wiejskich<br>Rolnictwo zrównoważone<br>Przyczyny, zagrożenia i sposoby przeciwdziałania degradacji środowisk obszarów wiejskich<br>Założenia, cel, główne zadania i mechanizmy finansowania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich<br>Analiza aktów prawnych związanych z realizacją Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich<br>Pakiety Programu rolno-środowiskowo-klimatycznego<br>Charakterystyka siedlisk przyrodniczych oraz gatunki ptaków objęte PROW<br>Listy gatunków wskaźnikowych dla poszczególnych siedlisk<br>Metodyka wyznaczania działek rolnych, ornitologicznych i siedliskowych<br>Działania dla poszczególnych pakietów i wariantów<br>Część wykładów realizowana w terenie - charakterystyka wybranych siedlisk związanych z programem rolno-środowisko-klimatycznym.<br>Analiza przykładowych dokumentacji siedliskowych i ornitologicznych<br>Opracowanie dokumentacji dla wybranego siedliska<br>Prezentacja i omówienie wyników |
| Metody planowania i gospodarowania zadrzewieniami | W01 - Student potrafi omówić zasady dotyczące planowania i prowadzenia zadrzewień (K_W01)<br>W02 - Student potrafi wskazać przydatność grzybów mykoryzowych w hodowli sadzonek przeznaczonych do zadrzewień (K_W02).<br>W03 - Student potrafi scharakteryzować cykl hodowlany wybranych gatunków drzew. (K_W01)<br>U01 - Student potrafi samodzielnie lub zespołowo wykonać i opisać przeprowadzone zadania badawcze (K_U03).<br>U02 - Student łączy informacje pochodzące z różnych źródeł oraz biegle wykorzystuje literaturę naukową z zakresu ochrony środowiska, w języku polskim i obcym (K_U02).<br>U03 - Student potrafi dostosować techniki i narzędzia do  | WYKŁAD:<br>1. Projektowanie zadrzewień w krajobrazie otwartym.<br>2. Zasady obowiązujące przy wykonywaniu zadrzewień.<br>3. Możliwości poprawy jakości hodowlanej sadzonek z wykorzystaniem sterowanej mykoryzacji.<br>4. Zadrzewienia leśne.<br>5. Zadrzewienia na obszarach porolnych i miejskich.<br><br>ĆWICZENIA:<br>1. Cykl hodowlany wybranych gatunków drzew.<br>2. Zasady postępowania technologicznego przy stosowaniu sterowanej mykoryzacji sadzonek przeznaczonych do zadrzewień, warunki hodowli.<br>3. Inokulacja siewek drzew leśnych (zajęcia praktyczne).<br>4. Metody oceny stopnia kolonizacji mykoryzowej korzeni drzew  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | <p>rozwiązania problemów badawczych w zakresie ochrony środowiska (K_U01).</p> <p>K01 - Student wykazuje umiejętność współdziałania i pracy w grupie (K_K02).</p> <p>K02 - Student wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych i tworzenia warunków bezpiecznej pracy (K_K05).</p> <p>K03 - Student wykazuje chęć zdobywania wiedzy z zakresu planowania i prowadzenia zadrzewień, oraz metod wspomagających ten proces (K_K01)</p>   | <p>przeznaczonych do zadrzewień.</p> <p>5. Ocena parametrów wzorstowych siewek poddanych oraz niepoddanych procesowi inokulacji grzybami mykoryzowymi.</p> |
| <p>Zmiany różnorodności owadów jako efekt renaturalizacji poprzemysłowych nieużytków</p> | <p>W01 wie jakie formy degradacji mogą być powodowane przez konkretną antropopresję. [K_W03]</p> <p>W02 zna sposoby prowadzenia renaturalizacji poprzemysłowych nieużytków i kierunki zagospodarowania terenów w kontekście ochrony bioróżnorodności owadów [K_W05]</p> <p>U01 identyfikuje przynależność systematyczną owadów w randze rzędu lub rodziny. [K_U02]</p> <p>U02 przeprowadza obserwacje owadów w warunkach terenowych, prowadzi ich dokumentację i analizuje wyniki badań. [K_U06]</p> <p>U03 rozpoznaje na podstawie zebranych danych związek między podejmowanymi działaniami przywracania obszarów zdegradowanych, a ich wpływem na różnorodność owadów. [K_U05]</p> <p>U04 posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących wykonywanych prac badawczych. [K_U07]</p> <p>K01 dyskutuje i wymienia informację z innymi członkami zespołu w celu rozwiązania postawionego przed nim problemu. [K_K02]</p> <p>K02 jest świadomy znaczenia bioróżnorodności owadów i propaguje jej ochronę. [K_K01]</p> <p>K03 jest odpowiedzialny za powierzony materiał naukowy.</p> | <p>WYKŁAD:</p> <p>Przegląd działalności gospodarczej prowadzącej do degradacji środowiska.</p> <p>Znajomość podstaw polskiego i międzynarodowego prawa ochrony gatunkowej owadów.</p> <p>Zalety i wady rekultywacji gruntów w kontekście ochrony owadów.</p> <p>Rola sukcesji ekologicznej w zagospodarowaniu terenów poprzemysłowych i ochronie różnorodności owadów.</p> <p>Skład gatunkowy owadów różnych typów poprzemysłowych nieużytków.</p> <p>Wybrane grupy owadów jako indykatory zmian środowiska.</p> <p>Gatunki obcego pochodzenia, w tym inwazyjne – zagrożenie dla różnorodności owadów?</p> <p>ĆWICZENIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praktyczne umiejętności poszukiwania owadów na terenach zdegradowanych (nieużytki wytworzone przez przemysł chemiczny vs. siedliska seminaturalne).</li> <li>2. Identyfikacja wybranych gatunków owadów w pracowni.</li> <li>3. Zmiany liczebności i bogactwa gatunkowego owadów w gradiencie antropopresji.</li> <li>4. Ocena udziału owadów należących do różnych gildii troficznych na obszarach zdegradowanych i rekultywowanych.</li> <li>5. Zmiany dominacji gatunków jako wyraz ich przystosowania do</li> </ol> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | [K_K05]  | środowiska.<br>6. Wpływ gatunków inwazyjnych na różnorodność owadów. |
| Renaturyzacja i ochrona dolin rzecznych    | <p>W01 Posiada szeroką wiedzę na temat zjawisk rządzących hydrologią dolin rzecznych (K_W01);</p> <p>W02 Objaśnia i interpretuje interakcje czynników biotycznych i abiotycznych w swobodnie płynącej rzece oraz w rzece uregulowanej (K_W02);</p> <p>W03 Zna aktualne problemy dotyczące nowego podejścia do gospodarowania dużymi rzekami w oparciu o literaturę (krajową i w jęz. angielskim)( K_W05);</p> <p>U01 Potrafi dostosować techniki i narzędzia do rekompensowania zmian powstałych w wyniku regulacji technicznej rzeki (K_U01);</p> <p>U02 Zbiera i analizuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski pozwalające na stworzenie planu renaturyzacji rzek i mokradeł (K_U05);</p> <p>U03 Analizuje skutki antropopresji i potrafi przeciwdziałać szkodom powstałym w wyniku antropopresji na koryto i dolinę rzeki (K_U06);</p> <p>K01 Wykazuje zdolność odpowiedniej weryfikacji priorytetów przy tworzeniu planów zarządzania zlewniami rzek (K_K03)</p> | <p>Poznanie sposobów funkcjonowania ekosystem dużej nizinnej rzeki poddawanej ciągłej presji człowieka. Przedstawienie różnic w zasadach funkcjonowania rzeki w porównaniu do wód stojących.</p> <p>Teorie opisujące zachowanie się rzeki tj. teorię river-continuum oraz flood-pulse concept.</p> <p>Prezentacja formacji ekologicznych, które możemy spotkać w rzece, oraz zależności panujące między tymi formacjami.</p> <p>Regulacja podłużna i poprzeczna rzeki znaczenie ekologiczne i historyczne na przykładzie dużej rzeki</p> <p>Historia regulacji Dolnej Wisły (XIX wiek) - koncepcja regulacji rzek.</p> <p>Wpływ regulacji na zmiany w biocenozie rzeki.</p> <p>Regulacja poprzeczna - inny przykład presji człowieka na system rzeki oraz idea kaskady dużej rzeki.</p> <p>Interpretacja wyników badań w celu wyjaśnienia w jaki sposób zbiornik zaporowy wpływa na środowisko i biocenozę rzeki.</p> <p>Sposoby zrekompensowania środowisku zmiany, które powstają w wyniku regulacji poprzecznej i podłużnej rzeki (renaturyzacja)</p> |  |
| Biologiczne metody oczyszczania środowiska | <p>W01 - Student potrafi wymienić oraz omówić biologiczne metody oczyszczania środowiska (K_W01);</p> <p>W02 - Student wymienia i omawia mechanizmy degradacji zanieczyszczeń przez rośliny, potrafi podać przykłady roślin i grzybów wykorzystywanych w procesie fitoremediacji. (K_W01);</p> <p>W03-Student zna metody stosowane w fitoremediacji a także omawia zalety i wady tego procesu (K_W03);</p> <p>U01- Student przygotowuje zwięzłe i poprawne opracowanie wyznaczonego tematu z zakresu fitoremediacji wykorzystując dostępną literaturę naukową (K_U02);</p>   | <p>WYKŁAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Biologiczne metody oczyszczania środowiska - podstawowe pojęcia;</li> <li>-Źródła zanieczyszczeń środowiska.</li> <li>Mechanizmy degradacji zanieczyszczeń przez rośliny;</li> <li>-Gatunki roślin i grzybów wykorzystywane w procesach fitoremediacji;</li> <li>-Fitoremediacja z udziałem roślin ogrodniczych;</li> <li>-Współdziałanie roślin i grzybów w procesach fitoremediacji;</li> <li>-Przyszłość fitoremediacji.</li> </ul> <p>LABORATORIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuwanie przez rośliny zanieczyszczeń organicznych, metali ciężkich, radioaktywnych z gleb, wód i atmosfery.</li> <li>- Biodegradacja olejów mineralnych</li> </ul>   |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | <p>U02- Student posiada umiejętność przygotowania wystąpienia ustnego dotyczącego tematu fitoremediacji (K_U07);</p> <p>K01 - Student ma potrzebę uczenia się i rozwijania umiejętności zawodowych przez całe życie (K_K01);</p> <p>K02 - Student wykazuje umiejętność współdziałania i pracy w grupie (K_K02).</p>   | <p>przez drobnoustroje glebowe.</p> <p>-Zalety i wady biologicznych metod oczyszczania środowiska.</p> <p>- Charakterystyka metod fitoremediacji: fitoekstrakcja, fitodegradacja, fitostabilizacja, rizofiltracja, fitowolatalizacja.</p> <p>- Fitoremediacja w koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego (fito kopalnictwo, agrokopalnictwo).</p>  |
|  | <p>Ekspertyzy przyrodnicze w rewitalizacji środowiska</p> | <p>K_W01 – Posiada szeroką wiedzę na temat złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych</p> <p>K_W02 – Objaśnia i interpretuje zjawiska i procesy przyrodnicze w pracy badawczej i działaniach praktycznych</p> <p>K_W04 – Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu prawa ochrony środowiska i ochrony przyrody w Polsce i UE</p> <p>K_W07 – Zna możliwości pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych</p> <p>K_U01 – Potrafi dostosować techniki i narzędzia do rozwiązywania problemów badawczych w zakresie ochrony środowiska</p> <p>K_U03 – Samodzielnie oraz zespołowo wykonuje i opisuje zadania badawcze lub ekspertyzy naukowe</p> <p>K_U02 – Łączy informacje pochodzące z różnych źródeł biegle wykorzystując literaturę naukową z zakresu ochrony środowiska, w języku polskim i obcym</p> <p>K_U06 – Analizuje skutki antropopresji i potrafi zaproponować działania z zakresu kompensacji przyrodniczej</p> <p>K_U07 – Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i obcym dotyczących wykonywanych prac badawczych</p> <p>K_K01 – Ma potrzebę uczenia się i rozwijania umiejętności zawodowych przez całe życie</p> <p>K_K03 – Wykazuje zdolność</p> | <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie obszarów podlegających projektom rewitalizacji</li> <li>2. Podstawy tworzenia opinii przyrodniczych, w tym m.in. monitoring gatunków roślin i zwierząt, opinie ornitologiczne dotyczące modernizacji budynków.</li> <li>3. Metody inwentaryzacji roślin naczyniowych, zbiorowisk roślinnych, siedlisk przyrodniczych, wybranych grup fauny, elementów krajobrazu.</li> <li>4. Podstawy waloryzacji wybranych środowisk/obszarów w oparciu o kryteria krajobrazowe i przyrodnicze.</li> <li>5. Kategorie uciążliwości przedsięwzięć na przykładzie inwestycji z zakresu różnych gałęzi przemysłu oraz przedsięwzięć komunikacyjnych.</li> <li>6. Dostęp społeczeństwa do informacji o środowisku. Sposoby powiadamiania społeczeństwa oraz konsultacje i negocjacje społeczne.</li> <li>7. Rola i uprawnienia organizacji pozarządowych w procesach rewitalizacji i upiększania miejsc publicznych</li> </ol> <p>Konwersatoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd przykładowych ekspertyz i opinii przyrodniczych oraz metodyka ich sporządzania.</li> <li>2. Problematyka tworzenia opinii przyrodniczych, w tym m.in. monitoring gatunków roślin i zwierząt, opinie ornitologiczne dotyczące modernizacji budynków.</li> <li>3. Inwentaryzacja roślin naczyniowych, zbiorowisk roślinnych, siedlisk</li> </ol> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | odpowiedniej weryfikacji priorytetów zmierzających do realizacji określonego zadania  | <p>przyrodniczych, wybranych grup fauny, elementów krajobrazu.</p> <p>4. Waloryzacja wybranych środowisk/obszarów w oparciu o kryteria krajobrazowe i przyrodnicze.</p> <p>5. Przykłady rewitalizacji w mieście, rewitalizacji rzek, obszarów zdegradowanych – omówienie projektów</p> <p>Konsultacje i negocjacje społeczne w konfliktach środowiskowych.</p> |
| Problemy ochrony roślin na terenach miejskich | <p>W01 - Student potrafi scharakteryzować problemy związane z ochroną roślin na terenach zurbanizowanych (K_W03)</p> <p>W02 - Student potrafi omówić metody stosowane w ochronie roślin w miastach (K_W01)</p> <p>W03 - Student potrafi opisać dynamikę zmian zbiorowisk roślinnych na terenach zurbanizowanych (K_W03).</p> <p>U01 - Student potrafi sporządzić opis i analizę wyników przeprowadzonych doświadczeń, formułuje odpowiednie wnioski (K_U03).</p> <p>U02 - Student planuje i przeprowadza obserwacje pod nadzorem opiekuna (K_U01).</p> <p>U03 - Student łączy informacje pochodzące z różnych źródeł biegle wykorzystuje literaturę naukową z zakresu ochrony środowiska, w języku polskim i obcym (K_U02).</p> <p>K01 - Student wykazuje umiejętność współdziałania i pracy w grupie (K_K02).</p> <p>K02 - Student wykazuje zainteresowanie problemami ochrony roślin na terenach miejskich (K_K01).</p> <p>K03 - Student wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych i tworzenie warunków bezpiecznej pracy (K_K05)</p> | <p>WYKŁAD:</p> <p>1.Stan zdrowotności roślin w miastach. Dynamika zbiorowisk roślinnych na terenach zurbanizowanych.</p> <p>2.Reakcje biologiczne drzew na zanieczyszczenia przemysłowe.</p> <p>3.Grzyby chorobotwórcze i ich wpływ na stan zdrowotności drzew miejskich.</p> <p>4..Możliwość wykorzystania biostymulatorów w ochronie roślin na terenach zurbanizowanych.</p> <p>5.Entomofauna związana z roślinnością terenów zurbanizowanych.</p> <p>6.Nieinfekcyjne czynniki chorobotwórcze wpływające na stan zdrowotny roślin.</p> <p>ĆWICZENIA:</p> <p>1. Przegląd grzybów chorobotwórczych występujących u roślin miejskich. Analiza zebranych materiałów.</p> <p>2. Patogeny występujące na liściach kasztanowca zwyczajnego oraz sposoby ich zwalczania.</p> <p>3.Analiza zawartości barwników fotosyntetycznych w liściach różnych gatunków kasztanowców zaatakowanych i niezaatakowanych przez szrotówka kasztanowcowiaczka.</p> <p>4.Analiza parametrów wzrostowych roślin poddanych stresowi zasolenia oraz stresowi suszy.</p> <p>5. Hamowanie wzrostu kiełkowania nasion oraz wzrostu korzeni roślin przez czynniki miejskie oraz niewłaściwe zabiegi pielęgnacyjne.</p> <p>5. Metody ochrony roślin na terenach zurbanizowanych.</p> |  |
| Oceny oddziaływania na środowisko             | <p>K_W01 – Posiada szeroką wiedzę na temat złożonych zjawisk i procesów przyrodniczych</p> <p>K_W02 – Objaśnia i interpretuje zjawiska i procesy przyrodnicze w pracy badawczej i działaniach</p>  | <p>1. Metody inwentaryzacji roślin naczyniowych, zbiorowisk roślinnych, siedlisk przyrodniczych, wybranej fauny, elementów krajobrazu.</p> <p>2. Podstawy waloryzacji wybranych środowisk/obszarów</p>  |  |



|  |                           |   |  |
|--|---------------------------|---|--|
|  |                           | <p>praktycznych</p> <p>K_W04 – Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu prawa ochrony środowiska i ochrony przyrody w Polsce i UE</p> <p>K_W07 – Zna możliwości pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych</p> <p>K_U01 – Potrafi dostosować techniki i narzędzia do rozwiązywania problemów badawczych w zakresie ochrony środowiska</p> <p>K_U02 – Łączy informacje pochodzące z różnych źródeł biegle wykorzystując literaturę naukową z zakresu ochrony środowiska, w języku polskim i obcym</p> <p>K_U06 – Analizuje skutki antropopresji i potrafi zaproponować działania z zakresu kompensacji przyrodniczej</p> <p>K_U07 – Posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i obcym dotyczących wykonywanych prac badawczych</p> <p>K_K01 – Ma potrzebę uczenia się i rozwijania umiejętności zawodowych przez całe życie</p> <p>K_K03 – Wykazuje zdolność odpowiedniej weryfikacji priorytetów zmierzających do realizacji określonego zadania</p> | <p>w oparciu o kryteria krajobrazowe i przyrodnicze.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Podstawy tworzenia ocen oddziaływania na środowisko.</li> <li>4. Historia OOS w Polsce, Europie i na świecie.</li> <li>5. Rodzaje decyzji o które ubiega się inwestor.</li> <li>6. Składowe raportów OOS.</li> <li>7. Kwalifikowanie przedsięwzięć do sporządzania raportu. Inwestycje na obszarach Natura 2000.</li> <li>8. Kategorie uciążliwości przedsięwzięć na przykładzie inwestycji z zakresu różnych gałęzi przemysłu oraz przedsięwzięć komunikacyjnych.</li> <li>9. Rola inwestora, organów administracyjnych i służb ochrony środowiska w procedurze OOS. Krajowa i Wojewódzkie Komisje ds. Oceny oddziaływania na Środowisko.</li> <li>10. Dostęp społeczeństwa do informacji o środowisku. Rola i uprawnienia organizacji pozarządowych w procedurze OOS. Sposoby powiadamiania społeczeństwa. Konsultacje i negocjacje społeczne.</li> <li>11. Przegląd przykładowych ocen OOS.</li> </ol> <p>Ocena zagrożenia atmosfery, hydrosfery, flory i fauny, krajobrazu oraz życia i zdrowia ludzi na podstawie wybranych ocen OOS (referaty).</p> |
|  | Seminarium                | Efekty bez zmian  | Treści bez zmian   |
|  | Pracownia specjalizacyjna | Efekty bez zmian  | Treści bez zmian   |
|  | Pracownia magisterska     | Efekty bez zmian  | Treści bez zmian   |

\* Wypełnia DJiOK

.....  
data i podpis  
Zastępca ds. Kształcenia

.....  
data i podpis  
Dyrektora Kolegium