



Program studiów

Kierunek OCHRONA ŚRODOWISKA

Studia II stopnia
profil ogólnoakademicki

Program obowiązujący od roku 2023/2024

Projekt programu zatwierdzony został Uchwałą nr 91 Rady Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ podjętą na posiedzeniu w dniu 28 marca 2023 roku



1. KIERUNEK STUDIÓW

Ochrona środowiska

| 2

2. ZWIĘZŁY OPIS KIERUNKU

Przyrodnicze badania naukowe są prowadzone w Uniwersytecie Łódzkim od chwili jego utworzenia w 1945 r. W 1991 r. jako pierwszy uniwersytet w Polsce Uczelnia uruchomiła studia na autorskim kierunku Ochrona środowiska. Oferta dydaktyczna w ramach kierunku była stopniowo wzbogacana i aktualizowana zgodnie z wymogami Systemu Bolońskiego i Krajowych Ram Kwalifikacji, priorytetami naukowymi Państwa oraz potrzebami rynku pracy. Ochrona środowiska została zakwalifikowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego do strategicznych kierunków studiów dla rozwoju krajowej gospodarki. Kierunek Ochrona środowiska prowadzony na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska uzyskał akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej w roku 2020.

Studia drugiego stopnia na kierunku Ochrona środowiska pozwalają na pogłębienie wiedzy z zakresu nauk biologicznych oraz zdobycie umiejętności prowadzenia i projektowania interdyscyplinarnych działań w ochronie i kształtowaniu środowiska przyrodniczego. Program obejmuje tematykę z obszaru nauk przyrodniczych, związaną ze współczesnymi wyzwaniami środowiskowymi, przemianami środowiska przyrodniczego oraz nowoczesnymi metodami i narzędziami ich oceny. Ujęto w nim także elementy z zakresu planowania przestrzennego, prawa ochrony środowiska, edukacji oraz nauki obywatelskiej. Dodatkowo Absolwenci uzyskują rozszerzoną, specjalistyczną wiedzę oraz umiejętności praktyczne w ramach wybranych specjalności:

- **bioróżnorodność i ochrona przyrody** - absolwent specjalizuje się w badaniu i ocenie różnorodności biologicznej, monitoringu przyrodniczym, systemach ochrony przyrody oraz kształtowaniu poparcia społecznego dla ochrony przyrody.
- **biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania** - absolwent specjalizuje się w monitoringu i zarządzaniu zasobami środowiska, potrafi wskazać i wdrażać biotechnologie środowiskowe dla zrównoważonego użytkowania zasobów naturalnych i poprawy ich stanu.
- **miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe** - absolwent specjalizuje się w badaniach ekosystemów poddanych silnej antropopresji, planowaniu przestrzeni na terenach zurbanizowanych, stosowaniu rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury w adaptacji do zmian klimatu, kształtowaniu świadomości ekologicznej.

Dużą część zajęć dydaktycznych stanowią zajęcia laboratoryjne i ćwiczenia terenowe, co pozwala zweryfikować zdobytą wiedzę teoretyczną w praktyce.

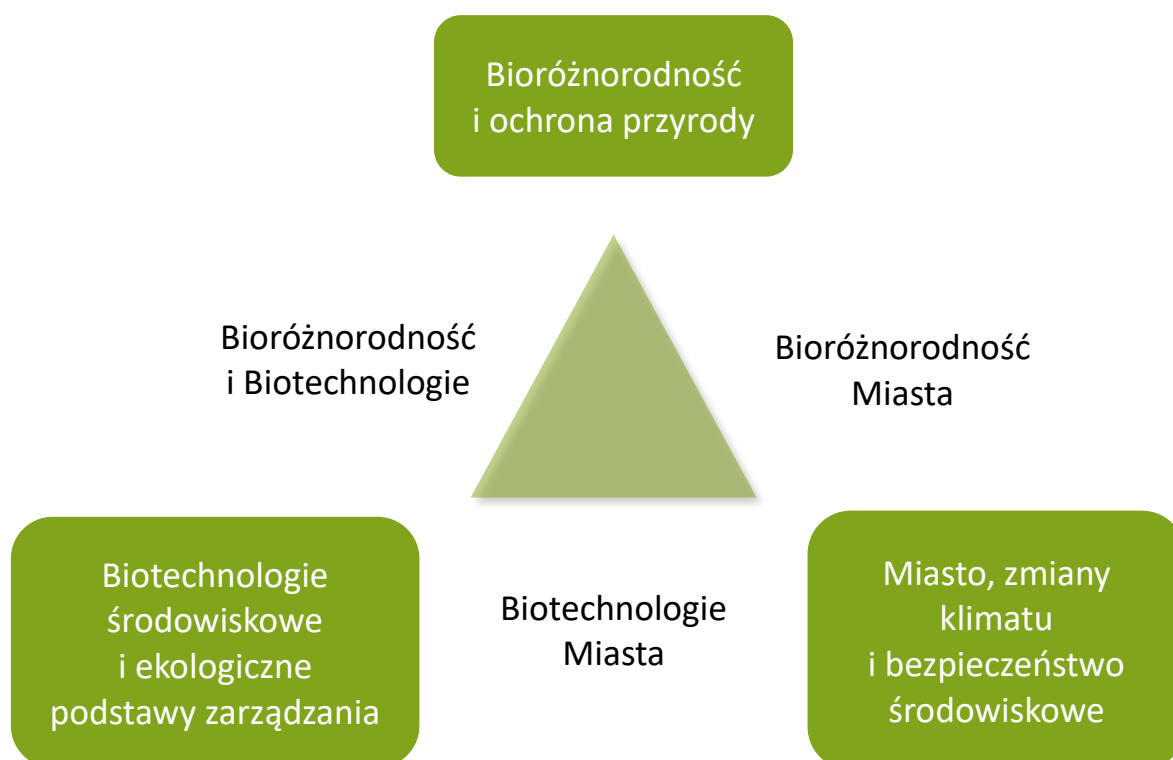


Logika kształcenia na studiach drugiego stopnia zakłada wybór specjalności i prowadzenie badań naukowych w jej obszarze, a w efekcie ukierunkowany profesjonalizm.



| 3

Na studiach II stopnia student ma możliwość wyboru specjalności wiodącej, w ramach której prowadzi badania naukowe i przygotowuje pracę magisterską. Jej wybór kandydaci na studia deklarują podczas rekrutacji i realizują od pierwszego roku studiów. Dodatkowo na drugim roku studiów studenci wybierają specjalność uzupełniającą. Zaproponowany model kształcenia umożliwia wybór i personalizację ścieżki rozwoju naukowego, a w przyszłości zawodowego, zgodnie z poniższym schematem.





3. POZIOM STUDIÓW

Studia II stopnia

4. PROFIL STUDIÓW

Ogólnoakademicki

| 4

5. FORMA STUDIÓW

Stacjonarne i niestacjonarne

6. CELE KSZTAŁCENIA

Celem kształcenia na kierunku Ochrona środowiska studiów drugiego stopnia jest:

- przekazanie pogłębionej wiedzy związanej z możliwościami ochrony środowiska przyrodniczego przekształconego w różnym stopniu,
- wykształcenie umiejętności wielopłaszczyznowej oceny jakości środowiska przyrodniczego,
- wykształcenie umiejętności określania potencjalnych skutków antropopresji dla środowiska,
- wykształcenie umiejętności niezbędnych do realizacji zadań badawczych i analizy materiału za pomocą nowoczesnych metod i narzędzi opisu stanu środowiska,
- wykształcenie umiejętności uzasadniania wyboru problematyki i metodologii badań oraz pisanie i prezentowanie tekstów naukowych z zakresu ochrony środowiska,
- wykształcenie umiejętności krytycznej oceny wiarygodności i wagi informacji o stanie środowiska,
- przygotowanie do pracy zespołowej w środowisku interdyscyplinarnym,
- wykształcenie umiejętności krytycznej oceny wyników własnych badań, odpowiedzialności za wyrażane opinie, podejmowane decyzje lub działania w zakresie ochrony środowiska, świadomości konieczności wdrażania rozwiązań innowacyjnych w ochronie środowiska,
- wykształcenie umiejętności językowych do poziomu B2+ znajomości języka obcego.

7. TYTUŁ ZAWODOWY

Magister

8. MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA I KONTYNUACJI KSZTAŁCENIA ABSOLWENTA

Absolwent studiów II stopnia na kierunku Ochrona środowiska ma możliwość ubiegania się o zatrudnienie w:

- organach kontrolnych i urzędach ochrony środowiska (inspekcje, administracja rządowa, samorządy),
- służbach ochrony środowiska (dyrekcje ochrony środowiska, parki narodowe i krajobrazowe),
- laboratoriach badań środowiska,
- zakładowych służbach ochrony środowiska,
- biurach planowania przestrzennego,
- placówkach naukowo-badawczych,



- ośrodkach masowego komunikowania,
- społecznych organizacjach ekologicznych.

Absolwent studiów II stopnia na kierunku Ochrona środowiska może kontynuować kształcenie w szkołach doktorskich.

Wybrane zawody i grupy zawodów (wg. Klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy z dnia 13 listopada 2021 r., Dz.U. z 2021 r. poz. 2285 oraz Dz.U. z 2022 r. poz. 853), które absolwent kierunku ochrona środowiska może wykonywać bezpośrednio po ukończeniu studiów II stopnia lub dopiero po ukończeniu studiów podyplomowych, dodatkowych kursów, bądź zdobyciu odpowiednich certyfikatów w przypadku zawodów, które takich dodatkowych kwalifikacji wymagają zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i przyjętymi standardami:

121303 Naczelnik / kierownik wydziału

122302 Kierownik działu badawczo-rozwojowego

111403 Zawodowy działacz organizacji pozarządowej

213301 Audytor środowiskowy

213302 Ekolog

213303 Specjalista ochrony środowiska

213390 Pozostali specjaliści do spraw ochrony środowiska

325501 Edukator ekologiczny

325507 Strażnik ochrony przyrody / środowiska

325504 Inspektor ochrony środowiska

9. WYMAGANIA WSTĘPNE, OCZEKIWANE KOMPETENCJE KANDYDATA OPISANE JĘZYKIEM EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Kandydat:

- posługuje się językiem polskim w mowie i piśmie,
- precyzyjnie formułuje i wyczerpująco wyraża myśli i sądy na temat oddziaływania człowieka na środowisko w przejrzystym i poprawnie zbudowanym tekście, z użyciem terminologii specjalistycznej z obszaru nauk przyrodniczych lub ścisłych,
- analizuje i syntetyzuje teksty specjalistyczne z obszaru nauk przyrodniczych lub ścisłych,
- prowadzi dyskusję z użyciem terminologii specjalistycznej z obszaru nauk przyrodniczych lub ścisłych,
- korzysta z bibliotecznych baz danych, posługuje się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych.

Kandydaci na studia drugiego stopnia muszą być absolwentami studiów licencjackich, inżynierskich lub magisterskich kierunków pokrewnych. Oczekuje się od nich wiedzy, umiejętności i kompetencji uzyskanych w ramach danego kierunku studiów oraz gotowości do pracy w terenie i laboratorium. Kandydaci powinni dążyć do wyspecjalizowania się w wybranym obszarze ochrony środowiska.



10. DZIEDZINY I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH ODNOSZĄ SIĘ EFEKTY UCZENIA SIĘ

Dziedzina	Dyscyplina	Udział
nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki biologiczne – dyscyplina wiodąca	100%

| 6

11 OKREŚLENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA DANEGO TYPU KWALIFIKACJI WRAZ Z ODNIESIENIEM DO SKŁADNIKA OPISU CHARAKTERYSTYK I I II^o PRK

Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Ochrona środowiska, profil ogólnoakademicki, studia drugiego stopnia, na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uł.

Kod kierunkowego efektu uczenia się	KIERUNKOWY EFEKT uczenia się	Odniesienie do składowika opisu charakterystyk I i II ^o PRK
W ZAKRESIE WIEDZY – zna i rozumie:		
04OŚ-2A_W01	funkcjonowanie ekosystemów z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych oraz nauk chemicznych, fizycznych, geograficznych lub społecznych	P7U_W P7S_WG
04OŚ-2A_W02	w pogłębionym stopniu mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne	P7U_W P7S_WG
04OŚ-2A_W03	w pogłębionym stopniu przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji gleby, wody lub powietrza, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im	P7U_W P7S_WG
04OŚ-2A_W04	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane przy generowaniu wiedzy z danych pozyskanych w kontrolowanych i niekontrolowanych warunkach badań	P7U_W P7S_WG
04OŚ-2A_W05	w pogłębionym stopniu powiązania ochrony środowiska z innymi dyscyplinami naukowymi, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod badań zoologicznych	P7U_W P7S_WG
04OŚ-2A_W06	strategiczne problemy ochrony środowiska jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa	P7U_W P7S_WK



04OŚ-2A_W07	w pogłębionym stopniu możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego	P7U_W P7S_WK
04OŚ-2A_W08	zasady planowania badań, prezentowania wyników i pisanie prac naukowych	P7U_W P7S_WG
04OŚ-2A_W09	podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ergonomii	P7U_W P7S_WK
04OŚ-2A_W10	reguły funkcjonowania indywidualnej przedsiębiorczości oraz podstawowe pojęcia i zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W P7S_WK
W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:		
04OŚ-2A_U01	dyskutować z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych i problemów z jego oszacowaniem	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U02	projektować badania naukowe w terenie lub laboratorium	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U03	formułować hipotezy badawcze i dokonywać ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U04	posługiwać się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U05	wykorzystywać metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne do realizacji zadań badawczych lub praktycznych	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U06	w pogłębionym stopniu analizować, syntetyzować i prezentować informacje pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U07	oceniać jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych	P7U_U P7S_UW
04OŚ-2A_U08	planować rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej i ukierunkować rozwój innych osób	P7U_U P7S_UU



04OŚ-2A_U09	prowadzić profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich	P7U_U P7S_UK
04OŚ-2A_U10	wykorzystywać terminy specjalistyczne z zakresu ochrony środowiska w języku polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego	P7U_U P7S_UK
04OŚ-2A_U11	organizować i pracować w grupie i określać priorytety służące realizacji zadań	P7U_U P7S_UO
W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH – jest gotów do:		
04OŚ-2A_K01	aktualizowania i poszerzania wiedzy z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych	P7U_K P7S_KR
04OŚ-2A_K02	oceny krytycznej wyników własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszących się do ochrony środowiska	P7U_K P7S_KK
04OŚ-2A_K03	formułowania sądów w ważnych sprawach społecznych	P7U_K P7S_KO
04OŚ-2A_K04	rzetelnego informowania społeczeństwa na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska	P7U_K P7S_KO
04OŚ-2A_K05	przestrzegania etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko	P7U_K P7S_KR
04OŚ-2A_K06	odpowiedzialnego i etycznego podejmowania decyzji i działań jako specjalista z zakresu ochrony środowiska	P7U_K P7S_KR
04OŚ-2A_K07	inicjowania i organizowania społecznych działań z zakresu ochrony środowiska	P7U_K P7S_KO
04OŚ-2A_K08	korzystania z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych	P7U_K P7S_KK
04OŚ-2A_K09	stosowania się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej oraz organizowania postępowań w stanach zagrożenia	P7U_K P7S_KR
04OŚ-2A_K10	podejmowania działań w sposób przedsiębiorczy	P7U_K P7S_KO



12. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY I OTOCZENIA SPOŁECZNEGO, WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER ZAWODOWYCH ABSOLWENTÓW ORAZ SPRAWDZONE WZORCE MIĘDZYNARODOWE

Efekty uczenia się, osiągane na kierunku Ochrona środowiska, studia 2 stopnia, pozwalają pełnić Absolwentowi kluczową rolę we wdrażaniu i realizowaniu zasady zrównoważonego rozwoju oraz w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności w obszarze zielonej transformacji, która aktualnie jest wiodącym trendem zarówno w Unii Europejskiej, jak i w skali świata.

| 9

Współczesne problemy środowiskowo-społeczne wymagają zaangażowania specjalistów o interdyscyplinarnym podejściu w ich rozwiązywaniu. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne zdobyte na studiach 2 stopnia, kierunku Ochrona środowiska, pozwalają na podjęcie tych wyzwań.

Unia Europejska, której członkiem jest Polska, jest światowym liderem w zakresie ochrony środowiska, klimatu i osiągania celów zrównoważonego rozwoju, co znalazło odzwierciedlenie w Europejskim Zielonym Ładzie (Plan inwestycyjny na rzecz zrównoważonej Europy. Plan inwestycyjny na rzecz Europejskiego Zielonego Ładu, Bruksela, dnia 14.1.2020 r. COM (2020) 21 final) oraz w powiązanych strategiach i planach. Ramy te w łączą środowiskowe, gospodarcze, społeczne i administracyjne wymiary zrównoważonego rozwoju, podkreślając potrzebę przekształcenia podstawowych systemów społecznych, powodujących rosnącą presję na środowisko.

Kolejnym ważnym problemem, który wymaga zaangażowania specjalistów i pilnego rozwiązania jest powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej. Jest to istotna kwestia zarówno z punktu widzenia przyrodniczego, jak i ekonomicznego. Ponad połowa światowego PKB zależy od usług ekosystemowych. Przyjęta w grudniu 2022 roku umowa Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF) CBD/COP/15/L25 ma na celu ochronę przyrody dla obecnych i przyszłych pokoleń, zapewnienie jej zrównoważonego użytkowania, a także rozwój inwestycji na rzecz zielonej gospodarki. Aby osiągnąć powyższe cele utworzono fundusz, którego środki finansowe wynoszą 200 miliardów dolarów rocznie do 2030 roku. GBF zobowiązuje społeczność światową do działań na rzecz przyrody oraz eliminacji zanieczyszczeń – takich jak te, które wpisują się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu oraz Unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030 - przywracanie przyrody do naszego życia (Bruksela, dnia 20.5.2020 r. COM (2020) 380 final). Wraz z porozumieniem klimatycznym z Paryża (Paris Agreement, UN 2015), dokumenty te wytyczają drogę do osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 r.

Również na poziomie krajowym przeprowadzona analiza rynku pracy wykazuje, że wzrasta popyt na ekspertów środowiskowych łączących interdyscyplinarną wiedzę z zakresu uwarunkowań przyrodniczych i społecznych, identyfikacji zagrożeń środowiskowych, podejmowania działań zapobiegawczych, właściwych technik, technologii i narzędzi stosowanych w ochronie środowiska. Z drugiej strony, Pokolenie Z (Gen-Z), które właśnie wkracza na rynek pracy, oczekuje od pracodawców większego zaangażowania w działania związane ze zrównoważonym rozwojem. Młodzież z Pokolenia Z stara się żyć ekologicznie, ogranicza konsumpcję, oszczędza wodę i prąd, wybiera ekologiczny transport, zauważa naruszoną równowagę przyrodniczą oraz odpowiedzialność człowieka za obecny kryzys klimatyczny („Młode wartości. Jakiego świata chce pokolenie Z reprezentujące obszar ICT i STEM?” Raport Fundacji Perspektywy i Fundacji Citi Handlowy im. Leopolda Kronenberga, 2022).

W trakcie prac nad modyfikacją programu studiów 2 stopnia na kierunku Ochrona środowiska dokonano w 2022 roku analizy zgodności kierunkowych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i otoczenia społecznego. Przeprowadzono w tym celu konsultacje z 28 jednostkami reprezentującymi



potencjalnych pracodawców dla absolwentów tego kierunku zarówno z regionu łódzkiego jak i z obszaru kraju. Było wśród nich 6 jednostek wchodzących w skład Rady Biznesu przy Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UŁ (Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, MGGP Aero Sp. z o.o., Zarząd Zieleni Miejskiej w Łodzi, Ogród Botaniczny w Łodzi, Miejski Ogród Zoologiczny w Łodzi Sp. z o.o., Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Łodzi), 8 jednostek administracyjnych (Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, Urząd Miasta Łodzi - Wydział kształtowania Środowiska, Urząd Miasta Łodzi - Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Urząd Miasta Łodzi - Wydział Gospodarki Komunalnej, Urząd Marszałkowski w Łodzi - Departament Środowiska, Urząd Marszałkowski w Łodzi - Departament Rolnictwa i Programów Rozwoju Obszarów Wiejskich, 9 firm eksperckich i konsultingowym działającym na szczeblu międzynarodowym (ARUP Polska, DHI Poland, JACOBS Engineering Poland), krajowym (Pectore Eco, FPP Enviro, EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k., ABRYS) i regionalnym (WIND-HYDRO, PHENO HORIZON), 4 organizacje pozarządowe (Klub Przyrodników, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”, Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, Fundacja Rozwoju Przedsiębiorczości) oraz firma Poland Biomed Ventures Spółka z o.o. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego określali najważniejsze z punktu widzenia pracy zawodowej umiejętności i kompetencje, którymi powinien charakteryzować się absolwent studiów 2 stopnia na kierunku Ochrona środowiska. Na podstawie tej analizy zaktualizowano kierunkowe efekty uczenia się oraz zmodyfikowano plan studiów tak, aby jak najbardziej odpowiadał współczesnym potrzebom rynku pracy.

Analiza wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów prowadzona jest w oparciu o badania Biura Karier UŁ, które odnoszą jednak do całego Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska. Ostatnie dane (2019/2020) pokazują, że monitorowani badaniem absolwenci Wydziału BiOŚ w większości podejmują pracę a profil tej pracy jest zgodny z ich wykształceniem.

13. ZWIĄZEK KIERUNKU STUDIÓW Z MISJĄ UCZELNI I JEJ STRATEGIĄ ROZWOJU

Program studiów na kierunku Ochrona środowiska w pełni odpowiada celom Misji i Strategii Uniwersytetu Łódzkiego, opracowanej na lata 2021-2030. Cele strategiczne Uniwersytetu Łódzkiego wskazują na kluczowe znaczenie dążenia do doskonałości naukowej oraz dydaktycznej. Zgodnie z założeniami przyjętej strategii uczelnia dąży do rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego jako uczelni badawczej, wyróżniającej się oryginalnością prowadzonych badań, a także jako ośrodka akademickiego, w którym prowadzone jest kształcenie na najwyższym poziomie.

Proces dydaktyczny na kierunku Ochrona środowiska opiera się na ścisłym powiązaniu kształcenia z prowadzonymi na Wydziale BiOŚ UŁ badaniami naukowymi. Potencjał naukowy Wydziału BiOŚ UŁ jest stale rozbudowywany, zarówno w zakresie infrastruktury badawczej, jak i upowszechniania wiedzy (wyniki badań publikowane są w prestiżowych czasopismach naukowych). Zajęcia dla studentów kierunku Ochrona środowiska przygotowują do prowadzenia interdyscyplinarnych badań naukowych i do podejmowania wyzwań przyszłości. Prowadzone są w licznych, nowo wybudowanych lub zmodernizowanych salach wykładowych i laboratoriach, wyposażonych w nowoczesną aparaturę naukowo-badawczą, z wykorzystaniem potencjału terenowych stacji badawczych oraz przy zapewnionym swobodnym dostępie do elektronicznych baz danych literaturowych i księgozbioru jednej z największych w Polsce bibliotek akademickich.

Koncepcja kształcenia na kierunku Ochrona środowiska powiązana jest z celami strategicznymi UŁ także poprzez przekazywanie aktualnej wiedzy, kreowanie postaw obywatelskich (w tym pro-



środowiskowych) a przede wszystkim wpajanie zasady zrównoważonego rozwoju i uwrażliwianie na współczesne problemy ochrony środowiska.

14. RÓŻNICE W STOSUNKU DO INNYCH PROGRAMÓW O PODOBNIENIE ZDEFINIOWANYCH CELACH I EFEKTACH UCZENIA SIĘ PROWADZONYCH W UNIWERSYTECIE ŁÓDZKIM

Program studiów na kierunku Ochrona środowiska, studia drugiego stopnia, podobnie jak inne kierunki realizowane na Wydziale BiOŚ UŁ, zakłada efekty uczenia się charakterystyczne dla nauk ścisłych i przyrodniczych. Jednak w odróżnieniu od absolwentów pozostałych kierunków (Biologii, Biotechnologii, Mikrobiologii), absolwent studiów drugiego stopnia kierunku Ochrona środowiska posiada wiedzę i umiejętności w zakresie rozwiązywania specjalistycznych i złożonych problemów środowiskowych. Jest przygotowany do podejmowania decyzji i integrowania działań specjalistów zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Ma doświadczenie w prowadzeniu interdyscyplinarnych badań z zakresu ochrony środowiska. Absolwent studiów drugiego stopnia kierunku Ochrona środowiska uzyskuje efekty uczenia się unikatowe w stosunku do absolwentów innych kierunków przyrodniczych prowadzonych na Wydziale BiOŚ UŁ, np. wiedzę na temat: strategicznych problemów ochrony środowiska jako podstawy definiowania polityki ekologicznej państwa oraz możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego, umiejętności: oceny jakości środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych oraz odpowiedzialnego i etycznego podejmowania decyzji i działań jako specjalista z zakresu ochrony środowiska. Jest także gotów do inicjowania i organizowania społecznych działań z zakresu ochrony środowiska.

15. PLANY STUDIÓW

PLAN STUDIÓW

kierunek studiów: **OCHRONA ŚRODOWISKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: drugi (studia magisterskie)
 forma studiów: stacjonarne
 specjalność: —
 od roku: 2023/2024

UWAGA

Rekrutując się kandydat wskazuje preferowaną SPECJALNOŚĆ i tym samym odpowiadający jej BLOK MAGISTERSKI, w ramach którego pisze PRACĘ MAGISTERSKĄ (tzw. blok macierzysty).

Od 3 semestru wybiera również blok dodatkowy, którym może być KAŻDY INNY BLOK MAGISTERSKI (poza macierzystym).

Na I roku student realizuje:

1. - zajęcia wspólne dla wszystkich specjalności
2. - blok magisterski (blok macierzysty)
3. - seminarium magisterskie i pracownię specjalistyczną (dla bloku macierzystego)

Na II roku:

1. - zajęcia wspólne dla wszystkich specjalności
2. - seminarium magisterskie i pracownię specjalistyczną (dla bloku macierzystego)
3. - wszystkie zajęcia z bloku dodatkowego

SPECJALNOŚĆ	Elementy specjalności
Bioróżnorodność i ochrona przyrody	blok magisterski Bioróżnorodność i ochrona przyrody + pracownia magisterska + seminarium magisterskie
Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania	blok magisterski Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania + pracownia magisterska + seminarium magisterskie
Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe	blok magisterski Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe + pracownia magisterska + seminarium magisterskie



ZAJĘCIA WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI

Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Forma zaliczenia	ECTS	Moduł przedmiotu
				Liczba godzin												
				wykłady	ćwiczenia audytorjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem				
I	1	Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku		13	–	13	–	–	–	–	–	–	26	Z	2	MP
	1	Sustainable development and human well-being		–	26	–	–	–	–	–	–	–	26	E	6	MW
	1	Nature-based solutions for sustainable development to address climate change		–	26	–	–	–	–	–	–	–	26	Z	3	MP
	1	Podstawy GIS		–	–	26	–	–	–	–	–	–	26	Z	3	MP
	1	Zmiany klimatu a środowisko		13	–	–	–	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP
	1	Edukacja przyrodnicza w praktyce		–	13	–	–	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP
	1	Blok magisterski		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Z	13	MP
	1	Seminarium magisterskie		–	–	–	–	–	26	–	–	–	26	Z	2	MP
	1	Pracownia magisterska		–	–	–	52	–	–	–	–	–	52	Z	2	MP
	1	Szkolenie biblioteczne		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	e-learning		MP
1	Szkolenie bhp w Uniwersytecie Łódzkim		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	e-learning		MP	
1	Szkolenie z prawa autorskiego		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	e-learning		MP	
Razem po 1. semestrze:												182		30		
I	2	Zwrotny wpływ antropopresji na człowieka		13	–	–	–	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP
	2	Polityka ochrony środowiska		26	26	–	–	–	–	–	–	–	52	Z	4	MP
	2	Blok magisterski		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Z	22	MP
	2	Seminarium magisterskie		–	–	–	–	–	26	–	–	–	26	Z	2	MP
	2	Pracownia magisterska		–	–	–	26	–	–	–	–	–	26	Z	1	MP
Razem po 2. semestrze:												117		30		
II	3	Ekotoksykologia		13	–	13	–	–	–	–	–	–	26	Z	2	MP
	3	Planowanie przestrzenne		26	13	–	–	–	–	–	–	–	39	Z	5	MP
	3	Aktualne zagadnienia prawa ochrony środowiska		13	13	–	–	–	–	–	–	–	26	E	3	MP
	3	Nauka obywatelska		–	13	–	–	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP
	3	Budowanie ścieżki kariery zawodowej		–	13	–	–	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP
	3	Seminarium magisterskie		–	–	–	–	–	26	–	–	–	26	Z	2	MP
	3	Pracownia magisterska		–	–	–	26	–	–	–	–	–	26	Z	1	MP
	3	Blok dodatkowy		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Z	13	MW
Razem po 3. semestrze:												169		28		
II	4	Seminarium magisterskie i PPDED		–	–	–	–	–	26	–	–	–	26	Z	10	MP
	4	Blok dodatkowy		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		22	MW
Razem po 4. semestrze:												26		32		
Razem blok magisterski												338		35		
Razem blok dodatkowy												338		35		
Razem w ciągu toku studiów:												1170		120		

PPD/ED - przygotowanie pracy dyplomowej / przygotowanie do egzaminu dyplomowego

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z. podstawowe, MW – z. wybieralne



BLOK MAGISTERSKI/ BLOK DODATKOWY: BIORÓŻNORODNOŚĆ I OCHRONA PRZYRODY

Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Moduł przedmiotu			
				Liczba godzin											Forma zaliczenia	ECTS	
				wykłady	ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem					
I	Z	Wskaźniki różnorodności biologicznej		13	–	13	–	–	–	–	–	–	26	Z	3	MP	
	Z	Ocena i ochrona różnorodności genetycznej		26	–	26	–	–	–	–	–	–	52	E	6	MP	
	Z	Ekologia krajobrazu i analizy przestrzenne		13	–	13	–	–	–	–	–	–	26	Z	2	MP	
	Z	Paleoekologia i metody prognozowania zmian środowiska			–	26	–	–	–	–	–	–	26	Z	2	MP	
				Razem po 1. semestrze:										130		13	
II	L	Ekosystemy wodne w antropocenie		26	–	13	–	26	–	–	–	–	65	E	5	MP	
	L	Ekologia behawioralna w ochronie przyrody		–	–	26	–	–	–	–	–	–	26	Z	3	MP	
	L	Ekologia inwazji biologicznych		13	–	26	–	–	–	–	–	–	39	Z	5	MP	
	L	Wdrażanie strategii na rzecz bioróżnorodności		–	–	13	–	13	–	–	–	–	26	Z	3	MP	
	L	Waloryzacje przyrodnicze w procesach inwestycyjnych		13	–	39	–	–	–	–	–	–	52	Z	6	MP	
				Razem po 2. semestrze:										208		22	
				Razem w ciągu roku:										338		35	

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z.podstawowe, MW – z.wyberalne

BLOK MAGISTERSKI/ BLOK DODATKOWY: BIOTECHNOLOGIE ŚRODOWISKOWE I EKOLOGICZNE PODSTAWY ZARZĄDZANIA

Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Moduł przedmiotu			
				Liczba godzin											Forma zaliczenia	ECTS	
				wykłady	ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem					
I	Z	Monitoring i zarządzanie gatunkami inwazyjnymi		13	–	13	–	–	–	–	–	–	26	Z	4	MP	
	Z	Działalność ekspercka w zarządzaniu środowiskiem i ekobiznes		13	–	13	–	–	–	–	–	–	26	Z	4	MP	
	Z	Zarządzanie kryzysowe w ochronie środowiska		7	–	6	–	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP	
	Z	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska		26	–	13	–	13	–	–	–	–	52	E	4	MP	
				Razem po 1. semestrze:										117		13	
II	L	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami leśnymi		26	–	13	–	13	–	–	–	–	52	E	6	MP	
	L	Ekologiczne podstawy zarządzania zasobami wodnymi		13	–	26	–	13	–	–	–	–	52	Z	5	MP	
	L	Monitoring środowiska przyrodniczego		13	–	26	–	–	–	–	–	–	39	Z	4	MP	
	L	Kompensacja negatywnego wpływu człowieka na środowisko		13	–	13	–	13	–	–	–	–	39	Z	4	MP	
	L	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami przyrody w planowaniu przestrzennym		13	–	26	–	–	–	–	–	–	39	Z	3	MP	
				Razem po 2. semestrze:										221		22	
				Razem w ciągu roku:										338		35	

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z.podstawowe, MW – z.wyberalne



BLOK MAGISTERSKI/ BLOK DODATKOWY: MIASTO, ZMIANY KLIMATU I BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKOWE																
Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Forma zaliczenia	ECTS	Moduł przedmiotu
				Liczba godzin												
				wykłady	ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem				
	Z	Ekologia zwierząt w obszarach zurbanizowanych		13	–	13	–	13	–	–	–	39	Z	4	MP	
	Z	Obce gatunki na obszarach zurbanizowanych		–	–	13	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP	
	Z	Biologiczne i chemiczne zagrożenia w obszarach zurbanizowanych		26	–	39	–	–	–	–	–	65	E	6	MP	
	Z	Hodowle hobbystyczne i przemysłowe a bezpieczeństwo środowiskowe		–	–	13	–	–	–	–	–	13	Z	1	MP	
	Z	Relacja człowiek-zwierzę na terenie miasta		–	–	–	–	13	–	–	–	13	Z	1	MP	
Razem po 1. semestrze:												143	13			
	L	Błękitno-zielona infrastruktura w adaptacji miast do zmian klimatu		13	–	26	–	26	–	–	–	65	E	8	MP	
	L	Ekofizjologia ptaków w obszarach miejskich		–	–	–	–	13	–	–	–	13	Z	1	MP	
	L	Ekosystemy wód powierzchniowych w dobie zmian klimatu		13	–	13	–	13	–	–	–	39	Z	4	MP	
	L	Adaptacja obszarów rolniczych i podmiejskich do zmian klimatu		13	–	26	–	13	–	–	–	52	Z	7	MP	
	L	Ochrona różnorodności biologicznej miasta		–	–	13	–	13	–	–	–	26	Z	2	MP	
Razem po 2. semestrze:												195	22			
Razem w ciągu roku:												338	35			

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z. podstawowe, MW – z. wybieralne



PLAN STUDIÓW

kierunek studiów: **OCHRONA ŚRODOWISKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: drugi (studia magisterskie)
 forma studiów: niestacjonarne
 specjalność: —
 od roku: 2023/2024

UWAGA

Rekrutując się kandydat wskazuje preferowaną SPECJALNOŚĆ i tym samym odpowiadający jej BLOK MAGISTERSKI, w ramach którego pisze PRACĘ MAGISTERSKĄ (tzw. blok macierzysty).

Od 3 semestru wybiera również blok dodatkowy, którym może być KAŻDY INNY BLOK MAGISTERSKI (poza macierzystym).

Na I roku student realizuje:

1. - zajęcia wspólne dla wszystkich specjalności
2. - blok magisterski (blok macierzysty)
3. - seminarium magisterskie i pracownię specjalistyczną (dla bloku macierzystego)

Na II roku:

1. - zajęcia wspólne dla wszystkich specjalności
2. - seminarium magisterskie i pracownię specjalistyczną (dla bloku macierzystego)
3. - wszystkie zajęcia z bloku dodatkowego

SPECJALNOŚĆ	Elementy specjalności
Bioróżnorodność i ochrona przyrody	blok magisterski Bioróżnorodność i ochrona przyrody + pracownia magisterska + seminarium magisterskie
Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania	blok magisterski Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania + pracownia magisterska + seminarium magisterskie
Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe	blok magisterski Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe + pracownia magisterska + seminarium magisterskie



ZAJĘCIA WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI																
Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										ECTS	Moduł przedmiotu	
				Liczba godzin												
				wykłady	ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem	Forma zaliczenia			
I	1	Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku		9	–	9	–	–	–	–	–	–	18	Z	2	MP
	1	Sustainable development and human well-being		–	18	–	–	–	–	–	–	–	18	E	6	MW
	1	Nature-based solutions for sustainable development to address climate change		–	18	–	–	–	–	–	–	–	18	Z	3	MP
	1	Podstawy GIS		–	–	18	–	–	–	–	–	–	18	Z	3	MP
	1	Zmiany klimatu a środowisko		9	–	–	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	1	Edukacja przyrodnicza w praktyce		–	9	–	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	1	Blok magisterski		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Z	13	MP
	1	Seminarium magisterskie		–	–	–	–	–	18	–	–	–	18	Z	2	MP
	1	Pracownia magisterska		–	–	–	36	–	–	–	–	–	36	Z	2	MP
	1	Szkolenie biblioteczne		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	e-learning	–	MP
	1	Szkolenie bhp w Uniwersytecie Łódzkim		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	e-learning	–	MP
1	Szkolenie z prawa autorskiego		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	e-learning	–	MP	
Razem po 1. semestrze:												126		30		
I	2	Zwrotny wpływ antropopresji na człowieka		9	–	–	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	2	Polityka ochrony środowiska		18	18	–	–	–	–	–	–	–	36	Z	4	MP
	2	Blok magisterski		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Z	22	MP
	2	Seminarium magisterskie		–	–	–	–	–	18	–	–	–	18	Z	2	MP
	2	Pracownia magisterska		–	–	–	18	–	–	–	–	–	18	Z	1	MP
Razem po 2. semestrze:												81		30		
II	3	Ekotoksykologia		9	–	9	–	–	–	–	–	–	18	Z	2	MP
	3	Planowanie przestrzenne		18	9	–	–	–	–	–	–	–	27	Z	5	MP
	3	Aktualne zagadnienia prawa ochrony środowiska		9	9	–	–	–	–	–	–	–	18	E	3	MP
	3	Nauka obywatelska		–	9	–	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	3	Budowanie ścieżki kariery zawodowej		–	9	–	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	3	Seminarium magisterskie		–	–	–	–	–	18	–	–	–	18	Z	2	MP
	3	Pracownia magisterska		–	–	–	18	–	–	–	–	–	18	Z	1	MP
	3	Blok dodatkowy		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Z	13	MW
Razem po 3. semestrze:												117		28		
II	4	Seminarium magisterskie i PPDED		–	–	–	–	–	18	–	–	–	18	Z	10	MP
	4	Blok dodatkowy		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	22	MW
Razem po 4. semestrze:												18		32		
Razem blok magisterski												234		35		
Razem blok dodatkowy												234		35		
Razem w ciągu toku studiów:												810		120		

PPD/ED - przygotowanie pracy dyplomowej / przygotowanie do egzaminu dyplomowego

nazwa modulu do którego należy przedmiot: MP – z. podstawowe, MW – z. wybieralne



BLOK MAGISTERSKI/ BLOK DODATKOWY: BIORÓŻNORODNOŚĆ I OCHRONA PRZYRODY

Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Moduł przedmiotu		
				Liczba godzin											Forma zaliczenia	ECTS
				wykłady	ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem				
I	Z	Wskaźniki różnorodności biologicznej		9	–	9	–	–	–	–	–	–	18	Z	3	MP
	Z	Ocena i ochrona różnorodności genetycznej		18	–	18	–	–	–	–	–	–	36	E	6	MP
	Z	Ekologia krajobrazu i analizy przestrzenne		9	–	9	–	–	–	–	–	–	18	Z	2	MP
	Z	Paleoekologia i metody prognozowania zmian środowiska			–	18	–	–	–	–	–	–	18	Z	2	MP
				Razem po 1. semestrze:										90	13	
II	L	Ekosystemy wodne w antropocenie		18	–	9	–	18	–	–	–	–	45	E	5	MP
	L	Ekologia behawioralna w ochronie przyrody		–	–	18	–	–	–	–	–	–	18	Z	3	MP
	L	Ekologia inwazji biologicznych		9	–	18	–	–	–	–	–	–	27	Z	5	MP
	L	Wdrażanie strategii na rzecz bioróżnorodności		–	–	9	–	9	–	–	–	–	18	Z	3	MP
	L	Waloryzacje przyrodnicze w procesach inwestycyjnych		9	–	27	–	–	–	–	–	–	36	Z	6	MP
				Razem po 2. semestrze:										144	22	
				Razem w ciągu roku:										234	35	

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z.podstawowe, MW – z.wybieralne

BLOK MAGISTERSKI/ BLOK DODATKOWY: BIOTECHNOLOGIE ŚRODOWISKOWE I EKOLOGICZNE PODSTAWY ZARZĄDZANIA

Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Moduł przedmiotu		
				Liczba godzin											Forma zaliczenia	ECTS
				wykłady	ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem				
I	Z	Monitoring i zarządzanie gatunkami inwazyjnymi		9	–	9	–	–	–	–	–	–	18	Z	4	MP
	Z	Działalność ekspercka w zarządzaniu środowiskiem i ekobiznes		9	–	9	–	–	–	–	–	–	18	Z	4	MP
	Z	Zarządzanie kryzysowe w ochronie środowiska		5	–	4	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	Z	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska		18	–	9	–	9	–	–	–	–	36	E	4	MP
				Razem po 1. semestrze:										81	13	
II	L	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami leśnymi		18	–	9	–	9	–	–	–	–	36	E	6	MP
	L	Ekologiczne podstawy zarządzania zasobami wodnymi		9	–	18	–	9	–	–	–	–	36	Z	5	MP
	L	Monitoring środowiska przyrodniczego		9	–	18	–	–	–	–	–	–	27	Z	4	MP
	L	Kompensacja negatywnego wpływu człowieka na środowisko		9	–	9	–	9	–	–	–	–	27	Z	4	MP
	L	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami przyrody w planowaniu przestrzennym		9	–	18	–	–	–	–	–	–	27	Z	3	MP
				Razem po 2. semestrze:										153	22	
				Razem w ciągu roku:										234	35	

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z.podstawowe, MW – z.wybieralne



BLOK MAGISTERSKI/ BLOK DODATKOWY: MIASTO, ZMIANY KLIMATU I BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKOWE																
Rok	Semestr	Przedmiot	KOD (hiperłącze - Informator ECTS)	Szczegóły przedmiotu										Forma zaliczenia	ECTS	Moduł przedmiotu
				Liczba godzin												
				wykłady	ćwiczenia audytorne	ćwiczenia laboratoryjne	pracownia	ćwiczenia terenowe	seminarium magisterskie	lektorat	praktyki	Razem				
	Z	Ekologia zwierząt w obszarach zurbanizowanych		9	–	9	–	9	–	–	–	–	27	Z	4	MP
	Z	Obce gatunki na obszarach zurbanizowanych		–	–	9	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	Z	Biologiczne i chemiczne zagrożenia w obszarach zurbanizowanych		18	–	27	–	–	–	–	–	–	45	E	6	MP
	Z	Hodowle hobbystyczne i przemysłowe a bezpieczeństwo środowiskowe		–	–	9	–	–	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	Z	Relacja człowiek-zwierzę na terenie miasta		–	–	–	–	9	–	–	–	–	9	Z	1	MP
Razem po 1. semestrze:												99		13		
	L	Błękitno-zielona infrastruktura w adaptacji miast do zmian klimatu		9	–	18	–	18	–	–	–	–	45	E	8	MP
	L	Ekofizjologia ptaków w obszarach miejskich		–	–	–	–	9	–	–	–	–	9	Z	1	MP
	L	Ekosystemy wód powierzchniowych w dobie zmian klimatu		9	–	9	–	9	–	–	–	–	27	Z	4	MP
	L	Adaptacja obszarów rolniczych i podmiejskich do zmian klimatu		9	–	18	–	9	–	–	–	–	36	Z	7	MP
	L	Ochrona różnorodności biologicznej miasta		–	–	9	–	9	–	–	–	–	18	Z	2	MP
Razem po 2. semestrze:												135		22		
Razem w ciągu roku:												234		35		

nazwa modułu do którego należy przedmiot: MP – z podstawowe, MW – z wybieralne



16. BILANS PUNKTÓW ECTS

- a. Liczba semestrów i łączna liczba punktów, jaką student musi zdobyć, aby uzyskać określone kwalifikacje:
studia stacjonarne: 4 semestry, 120 ECTS
studia niestacjonarne: 2 lata (rozliczenie roczne), 120 ECTS | 20
- b. łączna liczba godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin - najwyższa łączna liczba godzin:
studia stacjonarne: 1170 godz.
studia niestacjonarne: 810 godz.
- c. łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów) – dla studiów stacjonarnych nie mniej niż 50% ECTS:
studia stacjonarne: 120 ECTS
studia niestacjonarne: 120 ECTS
- d. łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dla profilu praktycznego zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS; dla profilu ogólnoakademickiego w wymiarze poniżej 50% ogólnej liczby punktów ECTS:
Specjalności: **Bioróżnorodność i ochrona przyrody** oraz **Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania** – 52 ECTS
Specjalności: **Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe** oraz **Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania** – 53 ECTS
Specjalności: **Bioróżnorodność i ochrona przyrody** oraz **Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe** – 58 ECTS
- e. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczeniowych lub na innych kierunkach studiów:
studia stacjonarne: 0 ECTS
studia niestacjonarne: 0 ECTS
- f. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – nie mniejszą niż 5 punktów ECTS, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne:
studia stacjonarne: 8 ECTS
studia niestacjonarne: 8 ECTS
- g. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru – program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS:
studia stacjonarne: 41 ECTS
studia niestacjonarne: 41 ECTS

17. OPISY PROCESU PROWADZĄCEGO DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

17A. OPIS PRZEDMIOTÓW (SYLABUSY)

Załącznik 1: OCHRONA ŚRODOWISKA (studia stacjonarne)

Załącznik 2: OCHRONA ŚRODOWISKA (studia niestacjonarne)

17B. TABELA OKREŚLAJĄCA RELACJE MIĘDZY EFEKTAMI KIERUNKOWYMI A EFEKTAMI UCZENIA SIĘ ZDEFINIOWANYMI DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW LUB MODUŁÓW PROCESU KSZTAŁCENIA

Załącznik 3: OCHRONA ŚRODOWISKA (studia stacjonarne i studia niestacjonarne)



17C. OKREŚLENIE WYMIARU, ZASAD I FORMY PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe nie są przewidziane na studiach II stopnia.

17D. WSKAZANIE ZAJĘĆ ZAPEWNIAJĄCYM STUDENTOM UDZIAŁ W BADANIACH

Nazwa zajęć/grupy zajęć
Seminarium magisterskie
Pracownia magisterska
Seminarium magisterskie i PPD/ED
Blok magisterski: Bioróżnorodność i ochrona przyrody
Blok magisterski: Biotechnologie środowiskowe i ekologiczne podstawy zarządzania
Blok magisterski: Miasto, zmiany klimatu i bezpieczeństwo środowiskowe

17E. WYKAZ I WYMIAR SZKOLEŃ OBOWIĄZKOWYCH, W TYM SZKOLENIA Z ZAKRESU BHP ORAZ SZKOLENIA Z OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ I PRAWA AUTORSKIEGO

- Szkolenie BHP: e-learning
- Szkolenie biblioteczne: e-learning
- Szkolenie z prawa autorskiego: e-learning



Załącznik 1: OPIS PRZEDMIOTÓW (SYLABUSY), OCHRONA ŚRODOWISKA (studia stacjonarne)

Nazwa przedmiotu	Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład: stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne: stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z analizą danych za pomocą wybranych metod statystycznych przy wykorzystaniu pakietu komputerowego <i>Statistica</i> PL. Omawianymi metodami są: test t-Studenta, test U M-W, jednoczynnikowa analiza wariancji (parametryczna i nieparametryczna), korelacja, regresja oraz ogólny model liniowy GLM.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa umiejętność obsługi komputera. Wiedza podstawowa z zakresu statystyki: statystyki opisowe oraz sposób budowania baz danych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje zmienną zależną i niezależną; ▪ podaje różnice między średnią a medianą, odchyleniem standardowym a wariancją; ▪ podaje różnice między statystykami parametrycznymi i nieparametrycznymi; ▪ wyjaśnia istotę poziomu istotności w statystyce; ▪ opisuje poszczególne etapy testowania statystycznego; ▪ wymienia założenia odnośnie zbioru danych niezbędne do spełnienia podczas stosowania statystyk parametrycznych; ▪ opisuje etapy analizy danych z wykorzystaniem testu t-Studenta; ▪ opisuje etapy analizy danych z wykorzystaniem ANOVy. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza dowolną analizę statystyczną z wykorzystaniem pakietu <i>Statistica</i> PL; ▪ przygotowuje zbiór danych kompatybilny z pakietem <i>Statistica</i> PL; ▪ interpretuje wyniki analizy statystycznej danych; ▪ planuje analizę statystyczną dowolnego zbioru danych w oparciu o postawiony problem badawczy. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE /Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie własne wyniki badań przy użyciu analiz statystycznych . <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W08, , 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K02</p>



Nazwa przedmiotu	Sustainable development and human well-being
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język angielski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie problemów współczesnej ekologii w odniesieniu do relacji człowieka i środowiska. Przedmiot porusza zagadnienia związane z: wyzwaniem i działaniami w kierunku zrównoważonego rozwoju i kształtowania jakości życia człowieka; interakcjami pomiędzy systemem przyrodniczym i systemami społeczno-ekonomicznymi w procesach globalnych; podstawowymi międzynarodowymi aktami prawnymi adresującymi te wyzwania (ONZ, EU, konwencje międzynarodowe); wdrażaniem rozwiązań europejskich do polskiego prawa i działań na rzecz zrównoważonego rozwoju.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii i ochrony środowiska. Znajomość języka angielskiego na poziomie B2.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia zasady funkcjonowania ekosystemów naturalnych w warunkach rozwoju ekonomicznego i społecznego; ▪ wyjaśnia przyczyny i mechanizmy zmian w strukturze zbiorowisk organizmów w dobie zmian antropogenicznych; ▪ wymienia możliwości zastosowania wiedzy z nauk przyrodniczych na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego i dobrostanu człowieka. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat złożoności wpływu człowieka w dobie antropocenu na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych i ich wpływu na zrównoważony rozwój i kształtowanie jakości życia człowieka; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne związane ze zrównoważonym rozwojem i środowiskiem przyrodniczym w języku angielskim na poziomie językowym minimum B2+; ▪ pozyskuje, analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje związane z wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju zaczerpnięte z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ dyskutuje na temat jakości środowiska przyrodniczego na podstawie opracowań zawierających dane o czynnikach fizycznych, chemicznych i biologicznych w ekosystemach naturalnych i przekształconych antropogenicznie oraz analizuje ich wpływ na dobrostan człowieka; ▪ planuje rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej, portfolio, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego



	<p>rozwoju opartego na nowoczesnych koncepcjach wzrostu gospodarczego, w równowadze z dobrostanem człowieka;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne związane ze zrównoważonym rozwojem, środowiskiem przyrodniczym i rozwiązaniami zapewniającymi stabilność funkcjonowania systemów przyrodniczych języku angielskim, na poziomie minimum B2+; ▪ organizuje pracę zespołową oraz sam pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zdań związanych z minimalizacją antropopresji, rozwojem zrównoważonym i dobrostanem człowieka. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę aktualizacji i poszerzenia wiedzy oraz opracowywania i wdrażania innowacyjnych metod ochrony środowiska z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych i wyzwań globalnych; ▪ ocenia krytycznie analizy globalnych trendów społeczno-ekonomiczno-przyrodniczych w oparciu o literaturę międzynarodową; ▪ formułuje sądy w wyzwaniach społecznych związanych ze zrównoważonym rozwojem; ▪ informuje w sposób rzetelny społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska w warunkach intensywnego rozwoju gospodarczego; ▪ promuje społeczną rolę specjalisty z zakresu ochrony środowiska, wdrażając zasady zrównoważonego rozwoju w ramach działań społecznych. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01; OŚ2A_W02; 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01; 04OŚ2A_U06; 04OŚ2A_U07; 04OŚ2A_U08; 04OŚ-2A_U10; 04OŚ2A_U11, 04OŚ2A_K01; 04OŚ-2A_K02; 04OŚ-2A_K03; 04OŚ-2A_K04; 04OŚ-2A_K07</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Nature-based solutions for sustainable development to address climate change
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język angielski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	<p>Przedmiot przybliży aspekty związane ze stosowaniem rozwiązań opartych na naturze (ang. Nature-Based Solutions - NBS) które współcześnie stanowią podstawę osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju i adaptacji do antropogenicznej zmiany klimatu. W ramach zajęć dyskutowane będą zasady stosowania NBS, ich znaczenie dla usług ekosystemowych, bioróżnorodności i adaptacji w różnych kontekstach (miasta, tereny rolnicze, tereny naturalne, sektory gospodarki). Przedyskutujemy przykłady stosowania NBS w Polsce i na świecie. Omówimy</p>



	<p>prawodawstwo UE dotyczące NBS, i kontekst międzynarodowy.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Znajomość funkcjonowania układów przyrodniczych naturalnych i poddanych antropopresji. Główne aspekty polityki i prawa ochrony środowiska, problemy zrównoważonego rozwoju, podstawowe zagadnienia związane z zależnością rozwoju gospodarczego od zasobów środowiska.</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów w powiązaniu z rozwojem ekonomicznym i społecznym oraz wymienia alternatywne koncepcje wzrostu gospodarczego wspierające zrównoważony rozwój w harmonii z przyrodą; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne oraz możliwość ich regulacji przez zastosowanie rozwiązań opartych na naturze; ▪ określa możliwości wykorzystania rozwiązań opartych na naturze, dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat złożoności wpływu człowieka na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, problemów związanych z jego zrównoważonym wykorzystaniem, a także możliwością zastosowania dla jego poprawy rozwiązań opartych na naturze; ▪ pozyskuje, analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje badawcze na temat NBS z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ dyskutuje na temat jakości środowiska przyrodniczego na podstawie opracowań zawierających dane o czynnikach fizycznych, chemicznych i biologicznych w ekosystemach naturalnych i o różnym stopniu antropopresji; ▪ planuje rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej związanej z wdrażaniem rozwiązań opartych na naturze i ukierunkowuje rozwój innych osób w ramach działań partycypacyjnych i nauki obywatelskiej; ▪ wykorzystuje terminologię specjalistyczną związaną ze zrównoważonym rozwojem, środowiskiem przyrodniczym i rozwiązaniami opartymi na naturze w języku angielskim na poziomie B2+; ▪ pracuje w grupie, organizuje spotkania partycypacyjne oraz w ramach nauki obywatelskiej, a także określa priorytety służące realizacji zadań związanych z promocją i wdrażaniem rozwiązań opartych na naturze; <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę aktualizacji i poszerzania wiedzy oraz opracowywania i wdrażania innowacyjnych metod ochrony i zarządzania środowiskiem opartych na naturze,



	<p>z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych i wyzwań globalnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju i skuteczności rozwiązań opartych na naturze oraz wyników nauki obywatelskiej (szczególnie źródła międzynarodowe) i formułuje opinie w j. angielskim; ▪ formułuje sądy w wyzwaniach społecznych związanych ze zrównoważonym rozwojem, zwłaszcza w kontekście zmian klimatycznych i konieczności wdrażania rozwiązań opartych na naturze; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska i konieczności zrównoważonego rozwoju gospodarczego w harmonii z naturą; ▪ inicjuje i organizuje społeczne działania z zakresu ochrony środowiska w ramach partycypacji społecznej i nauki obywatelskiej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ2A_W01, 04OŚ2A_W02, 04OŚ2A_W07, 04OŚ2A_U01, 04OŚ2A_U06, 04OŚ2A_U07, 04OŚ2A_U08, 04OŚ2A_U10, 04OŚ2A_U11, 04OŚ2A_K01, 04OŚ2A_K02, 04OŚ2A_K03, 04OŚ2A_K04, 04OŚ2A_K07</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Podstawy GIS
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się programami z zakresu GIS i korzystania z dostępnych źródeł danych przestrzennych
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student posiada umiejętność korzystania z komputera Student zna podstawowe pojęcia z zakresu kartografii Student potrafi wykonać podstawowe analizy statystyczne
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje podstawowe cechy i funkcjonalności systemów informacji geograficznej (GIS); ▪ wyjaśnia możliwości wykorzystania metod analiz przestrzennych w ochronie środowiska; ▪ opisuje sposoby gromadzenia i prezentowania danych przy użyciu systemów informacji przestrzennych; ▪ charakteryzuje zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ergonomii obowiązujące w pracowni komputerowej. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się narzędziami i technikami badawczymi analiz przestrzennych GIS; ▪ potrafi wykonać podstawowe zapytania do baz danych; ▪ potrafi przygotować mapę z wykorzystaniem warstw wektorowych; ▪ analizuje wyniki uzyskane na drodze przeprowadzonych analiz przestrzennych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę wykorzystania GIS w ochronie środowiska, ▪ uzasadnia potrzebę tworzenia i wdrażania innowacyjnych metod analizy danych przestrzennych, ▪ wykorzystując GIS jest gotów do weryfikacji i krytyki wyników własnych obserwacji lub pomiarów środowiskowych, danych literaturowych i pochodzących z innych źródeł ▪ stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej w pracowni GIS <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K09</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Zmiany klimatu a środowisko
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna lub zdalna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie przyczyn i skutków kryzysu klimatycznego oraz ich wpływu na zachodzące współcześnie zmiany w biosferze. Szczególnie uwzględnienia się znaczenie zachowania bioróżnorodności dla przyszłości człowieka.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu geografii fizycznej i ekologii na poziomie liceum.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów zmieniające się klimatyczne; ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji gleby, wody lub powietrza, ich negatywne skutki wobec bioróżnorodności oraz sposoby zapobiegania im. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na



	<p>strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych i ich powiązania ze zmianami klimatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z raportów organizacji międzynarodowych takich jak IPCC oraz periodyków naukowych dotyczących globalnych zmian klimatycznych i bioróżnorodności z poszanowaniem praw autorskich. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń bioróżnorodności wynikających z antropogenicznych zmian środowiska (głównie klimatu) <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K04</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Edukacja przyrodnicza w praktyce
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Kurs ma za zadanie przedstawienie podstawowych zasad planowania zajęć edukacyjnych dla grup w różnym wieku, od dzieci w wieku przedszkolnym, uczniów szkół po osoby dorosłe. Wprowadzone zostaną metody planowania zajęć pod kątem realizacji zaplanowanych celów kształcenia, wieku docelowego grupy, czasu i miejsca trwania zajęć. Uczestnicy kursu zdobędą umiejętność przygotowania zajęć terenowych, w tym zajęć z wykorzystaniem dostępnej bazy dydaktycznej miast oraz zajęć w sali dydaktycznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Umiejętność rozpoznawania 10 gatunków drzew, wiedza na temat pospolitych gatunków roślin i zwierząt spotykanych w miastach. Umiejętność kierowania grupą, nawiązywania kontaktów z uczestnikami spotkania, obsługi aplikacji telefonicznych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje typy zajęć terenowych; ▪ podaje przykłady zjawisk przyrodniczych, które mogą być wykorzystane w trakcie zajęć terenowych; ▪ wymienia zasady planowania zajęć terenowych w zależności od wieku grupy mając na uwadze także zasady bezpieczeństwa; ▪ opisuje ścieżkę dydaktyczną, warsztat i grę uliczną



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia zasady konstruowania karty pracy dla lekcji muzealnej. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje dowolne zajęcia dydaktyczne w parku miejskim; ▪ konstruuje kartę pracy dla zajęć w muzeum; ▪ wykorzystuje aplikacje telefoniczne do realizacji zajęć terenowych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE /Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje zajęcia rozwijające pracę grupową; ▪ nawiązuje współpracę z lokalnymi ośrodkami edukacji przyrodniczej; ▪ prowadzi zajęcia edukacyjne obiektywnie przedstawiające problemy z zakresu ochrony przyrody. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K07</p>
Nazwa przedmiotu	Zwrotny wpływ antropopresji na człowieka
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna lub zdalna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat skutków zwrotnego oddziaływania zmienionego przez człowieka środowiska na jego rozwój i zdrowie.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość biologii człowieka na poziomie szkoły średniej
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia na czym polega ingerencja człowieka w funkcjonowanie ekosystemów; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmu ludzkiego na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne; ▪ opisuje zwrotne skutki wpływu antropopresji na człowieka; ▪ wyjaśnia interdyscyplinarny charakter badań nad związkami człowieka ze środowiskiem; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska w kontekście kształtowania zdrowotnych warunków życia człowieka; ▪ promuje zasady zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje specjalistyczną terminologię podczas dyskusji na temat wpływu środowiska; antropogenicznego na populację ludzkie ▪ ocenia stresogenność środowiska życia człowieka.



	<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K05</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Polityka ochrony środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 26 godz. Ćwiczenia audytoryjne - 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia audytoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest: ocena polityki ochrony środowiska w Polsce, UE oraz w skali ogólnoświatowej (Konwencje międzynarodowe); określenie zależności między ochroną środowiska a sektorami gospodarki, ocena świadomości ekologicznej Polaków jako narzędzia realizacji polityki ekologicznej, nabycie umiejętności dyskusji o aktualnych problemach środowiskowych i krytyczna ich ocena.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość myślenia przyczynowo skutkowego, umiejętność pracy z komputerem.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ określa powiązania ochrony środowiska z wiedzą z zakresu ekonomii i socjologii przy tworzeniu polityk ochrony środowiska państw oraz na poziomie UE; ▪ charakteryzuje problemy zachowania różnorodności biologicznej jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa; ▪ charakteryzuje problemy zmian klimatu jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat wpływu różnych aspektów gospodarki na środowisko i problemów z jego oszacowaniem; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu polityki ochrony środowiska pozyskane z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ komunikuje się z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji badań dotyczących świadomości ekologicznej;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ organizuje oraz określa priorytety przy realizacji zadań grupowych z zakresu opracowania polityki dla wybranej jednostki. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych wynikających z realizacji polityki ochrony środowiska; ▪ przygotowuje wniosek o dofinansowanie projektu środowiskowego ze źródeł zewnętrznych; ▪ inicjuje przemyślane i zaplanowane dyskusje na tematy związane z aktualnymi wyzwaniami środowiskowymi; ▪ podejmuje debaty na temat aktualnej globalnej polityki środowiskowej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K07, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---

31

Nazwa przedmiotu	Ekotoksykologia
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu ekotoksykologii czyli wpływu związków chemicznych na biotyczne składowe ekosystemów.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu chemii organicznej i nieorganicznej na poziomie szkoły średniej, umiejętność wykonywania prostych oznaczeń z zakresu analizy laboratoryjnej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii tzn. pojęcie trucizny, krzywej dawka-efekt, LD50, MRL itp.; ▪ klasyfikuje biomarkery wykorzystywane w toksykologii (stężenie methemoglobiny i hemoglobiny tlenkowej, aktywność acetylocholinoesterazy); ▪ podaje przykłady biomarkerów ocenianych w aspekcie ekotoksykologicznym na poziomie - subkomórkowym (molekularnym i biochemicznym), komórkowym, organizmów, populacji, biocenozy oraz ekosystemu; ▪ opisuje podstawowe pojęcia dotyczące pestycydów (podział ze względu na właściwości biologiczne, okresy karencji i prewencji, klasy toksyczności); ▪ porównuje mechanizmy działania wybranych toksyn środowiskowych (dioksyny, wielocykliczne węglowodory aromatyczne, chlorofenole);



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje podstawowe zagadnienia dotyczące skażenia atmosfery: smog, zanik warstwy ozonowej, rola kwaśnych deszczy. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dokonuje pomiarów aktywności acetylocholinoesterazy we krwi oraz stężenie żelaza i azotynów w wodzie; ▪ rozpoznaje różne patologiczne formy hemoglobiny, tj.: hemoglobinę tlenowęglową cyjanmethemoglobinę i methemoglobinę; ▪ posługuje się metodami chromatograficznymi, technikami miareczkowania oraz metodami spektrofotometrycznymi w zakresie światła widzialnego i nadfioletu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do skażeń środowiska; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo o skażeniach środowiska; ▪ jest gotów do działania jako specjalista z zakresu ochrony środowiska z wykorzystaniem wiedzy nt. skażeń środowiska; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów związanych ze skażeniami środowiskowymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03; 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U07; 04OŚ-2A_K02; 04OŚ-2A_K04; 04OŚ-2A_K06; 04OŚ-2A_K08</p>
--	---

32

Nazwa przedmiotu	Planowanie przestrzenne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 26 godz. Ćwiczenia audytoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia audytoryjne: stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W ramach części teoretycznej zajęć (wykład) celem jest przedstawienie teorii planowania w powiązaniu z tzw. „głównym nurtem” teorii ekonomii, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ułomności rynku w gospodarowaniu przestrzenią, uzasadniające potrzebę interwencji sektora publicznego w mechanizmy alokacji gruntów; ponadto scharakteryzowane zostaną ułomności instytucji publicznych ograniczające skuteczność interwencji, regulacji rynków gruntów i procesów gospodarowania przestrzenią podejmowane przez państwo; omówienie



	<p>istoty i narzędzi planowania w gospodarce rynkowej; scharakteryzowanie polskiego systemu planowania przestrzennego ze szczególnym zwróceniem uwagi na funkcje i cechy poszczególnych rodzajów planów; omówienie najważniejszych współczesnych problemów planowania przestrzennego.</p> <p>Część praktyczna (ćwiczenia) poświęcona będzie głównie przedstawieniu metod i technik wykonywania planów zagospodarowania przestrzennego. W ramach zajęć opracowywane będą przykładowe treści zapisów do planów miejscowych. Część praktyczna przedmiotu (ćwiczenia), z założenia ma za zadanie przedstawienie procesu i technik wykonywania planów zagospodarowania przestrzennego oraz roli opracowań eko-fizjograficznych i prognoz oddziaływania na środowisko w tym procesie.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Podstawy ochrony środowiska i konserwatorskiej ochrony przyrody, podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych (w szczególności: teoria renty gruntowej, teoria efektów zewnętrznych i dóbr publicznych, tragedia dóbr wspólnych, internalizacja efektów zewnętrznych; ekonomiczna rola państwa), znajomość paradygmatu /koncepcji zrównoważonego rozwoju /rozwoju sustensywnego</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia przyczyny urbanistyczne degradacji gleby, wody lub powietrza, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im; ▪ określa powiązania ochrony środowiska z gospodarką przestrzenną, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod analiz eko-fizjograficznych; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska w kontekście gospodarki przestrzennej jako podstawę zintegrowanego podejścia do definiowania polityki ekologicznej oraz polityki przestrzennej państwa; ▪ określa możliwości wykorzystania planowania zagospodarowania przestrzennego dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prowadzi studia i analizy eko-fizjograficzne, metodami kameralnymi i terenowymi, jako podstawę do projektowania zagospodarowania przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb w zakresie ochrony środowiska; ▪ posługuje się technikami i metodami planistycznymi w celu podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, analityczne i techniki informatyczne do realizacji zadań praktycznych w zakresie planowania zagospodarowania przestrzennego; ▪ prowadzi profesjonalny dialog z urbanistami i władzami samorządów terytorialnych podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich w zakresie planowania i kształtowania środowiska; ▪ organizuje warsztat planistyczny i pracuje w grupie wykonującej projekty opracowań planistycznych.



	<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w zakresie gospodarowania przestrzenią; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym; ▪ formułuje sądy w sprawach dotyczących planowania zagospodarowania przestrzennego; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska wynikających z procesów urbanizacji; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko w procesach zagospodarowania terenu i użytkowania przestrzeni; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu planowania i kształtowania środowiska; ▪ inicjuje i organizuje społeczne działania z zakresu planowania i kształtowania środowiska; ▪ korzysta z opinii ekspertów w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów w zakresie planowania i kształtowania środowiska. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K07, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Aktualne zagadnienia prawa ochrony środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz. Ćwiczenia audytoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wkłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia audytoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z systemem przepisów prawa międzynarodowego, unijnego i polskiego w zakresie środowiska i jego ochrony, jego stanowieniem i stosowaniem, jak również z najważniejszymi instytucjami prawnymi służącymi ochronie środowiska.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Brak wymagań wstępnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy	WIEDZA/Student:



<p>student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów z wykorzystaniem dorobku nauk prawnych; ▪ wyjaśnia prawne uwarunkowania degradacji gleby, wody lub powietrza, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy prawnej ochrony środowiska jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się prawnymi narzędziami badawczymi związanymi z ochroną środowiska; ▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich, z wykorzystaniem wybranych instytucji prawnych w zakresie ochrony środowiska; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych ze stanowieniem i stosowaniem prawa w zakresie ochrony środowiska. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z zakresu prawa w ochronie środowiska z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych; ▪ formułuje sądy w ważnych sprawach społecznych, przede wszystkim dotyczące stanowienia i stosowania przepisów prawa; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska, w oparciu o aktualne regulacje prawne w zakresie ochrony środowiska. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K06</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Nauka obywatelska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z rodzajem badań których integralną częścią jest aktywizacja społeczeństwa
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa umiejętność planowania badań
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiuje pojęcie Otwarta Nauka i Nauka Obywatelska



<p>ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wymienia formy współpracy z wolontariuszami w ramach badań przyrodniczych; ▪ Opisuje zasady planowania badań w których udział będą brali obywatele. ▪ Wymienia ogólnodostępne bazy danych tworzone z udziałem obywateli <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizuje informacje pozyskane od wolontariuszy lub z ogólnodostępnych baz danych ▪ Przeprowadza obserwacje zgodne z zasadami przyjętymi przez jednostkę badawczą w ramach konkretnego projektu ▪ Planuje badania wraz z udziałem wolontariuszy/obywateli <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizuje i przedstawia wyniki z poszanowaniem praw autorskich <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W07, 4OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02</p>
---	--

Nazwa przedmiotu	Budowanie ścieżki kariery zawodowej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów, do zarządzania swoją karierą zawodową w tym do: przygotowanie do wyznaczania celów zawodowych; rozwinięcie świadomości dotyczącej rozwoju zawodowego i jego znaczenia dla przebiegu kariery zawodowej; nabywania przez studentów umiejętności niezbędnych do tworzenia własnej marki osobistej, rozwijania własnej tożsamości zawodowej i modyfikowania swojej roli;
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu komunikacji społecznej i znać mechanizm funkcjonowania rynku
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje podstawowe zasady bezpieczeństwa w realizacji własnej ścieżki kariery zawodowej; ▪ charakteryzuje reguły funkcjonowania indywidualnej przedsiębiorczości w kontekście realizacji własnej kariery zawodowej; ▪ wyjaśnia mechanizm funkcjonowania współczesnego rynku pracy i jego uwarunkowania. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje rozwój własnej kariery zawodowej i ukierunkowuje rozwój innych osób; ▪ identyfikuje i analizuje składniki swoich kompetencji i odróżnia kompetencje od kwalifikacji zawodowych; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb rynku pracy; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji oraz informacje z innych źródeł w tym Internetu i innych mediów odnoszące się do rynku pracy; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z realizacją własnej ścieżki kariery zawodowej ▪ działa na rzecz rozwoju swojej kariery zawodowej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_W10, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U08; 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Seminarium magisterskie
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem seminarium jest: zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy i hipotezami bezpośrednio dotyczącymi zagadnień z zakresu ochrony środowiska w kontekście wyboru tematu pracy dyplomowej; doskonalenie umiejętności poszukiwania i wykorzystania specjalistycznej literatury przedmiotu, prowadzenia dyskusji oraz rozwiązywania problemów w oparciu o zespół ludzki; - rozwinięcie metodyki pisania prac dyplomowych; doskonalenie umiejętności dostrzegania problemów naukowych, prezentowania wyników badań, doboru i wykorzystania piśmiennictwa naukowego i prowadzenia dyskusji naukowej
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Umiejętność myślenia przyczynowo-skutkowego, analizy i syntezy, co najmniej średniozaawansowane umiejętności w zakresie prowadzenia dyskusji naukowej, korzystania z biblioteki, posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu	WIEDZA/Student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje zasady planowania badań, prezentowania wyników i pisania prac naukowych dotyczących zagadnień z zakresu



<p>kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>ochrony środowiska, których dotyczyć będzie praca dyplomowa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia zasady poprawnego korzystania ze źródeł literaturowych i sposobu ich cytowania. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat omawianych zagadnień z zakresu ochrony środowiska; ▪ formułuje i weryfikuje hipotezy badawcze swojej pracy dyplomowej na bazie dostępnej literatury i badań własnych ▪ posługuje się specjalistycznymi; technikami i narzędziami badawczymi niezbędną do realizacji pracy dyplomowej z zakresu ochrony środowiska; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, aplikacje i specjalistyczne programy komputerowe niezbędne do realizacji zadań badawczych do pracy dyplomowej; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu ochrony środowiska związane z tematyką pracy dyplomowej, pozyskane podczas badań własnych lub z analizy literatury i baz danych z poszanowanie praw autorskich; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne zakresu ochrony środowiska w j. polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań związanych z pracą dyplomową ▪ jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych i popularno-naukowych na temat ochrony środowiska przekazywanych mediach <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W10, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_K02</p>
---	---

Nazwa przedmiotu	Pracownia magisterska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	52 godz. I semestr 26 godz. II semestr 26 godz. III semestr
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2- I semestr 1 - II semestr 1 - III semestr
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem pracowni jest:



	<p>- zapoznanie studenta z warsztatem badawczym wymaganym do realizacji pracy magisterskiej; - wsparcie studenta w samodzielnej realizacji zadań badawczych oraz ocenie uzyskanych rezultatów.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Wiedza z zakresu głównych problemów środowiskowych i roli człowieka w ich genezie, umiejętność współpracy w zespole, umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2, umiejętność myślenia przyczynowo-skutkowego, analizy i syntezy, umiejętność korzystania z baz bibliotecznych, posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia i charakteryzuje zasady planowania badań naukowych związanych z realizacją pracy magisterskiej; ▪ opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w trakcie realizacji badań zarówno w terenie jak i laboratorium. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje poszczególne etapy badań związanych z realizacją pracy magisterskiej; ▪ formułuje i weryfikuje hipotezy badawcze mając na uwadze interdyscyplinarny charakter ochrony środowiska; ▪ stosuje specjalistyczne techniki i narzędzia badawcze wymagane do realizacji pracy magisterskiej; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne aplikacje i specjalistyczne programy komputerowe niezbędne do realizacji zadań badawczych lub praktycznych z zakresu ochrony środowiska do pracy dyplomowej; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu ochrony środowiska związane z tematyką pracy dyplomowej, pozyskane podczas badań własnych lub z analizy innych literatury i baz danych źródeł z poszanowaniem praw autorskich - prawidłowo stosuje i wykorzystuje terminy specjalistyczne w j. polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego z zakresu tematyki pracy magisterskiej; ▪ współpracuje w grupie badawczej przy realizacji zadań związanych z pracą dyplomową. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań prowadzonych w ramach realizacji pracy dyplomowej; ▪ jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych i popularno-naukowych na temat ochrony środowiska przekazywanych w mediach -przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej w trakcie prowadzenia badań w laboratorium i w terenie



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowuje harmonogram działań i realizuje zgodnie z nim badania do pracy magisterskiej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K09, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Seminarium magisterskie i PPDED
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	10
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem seminarium jest: - koordynacja pracy studentów w zakresie przygotowania prac magisterskich; - doskonalenie technik prezentacji wyników badań i metod pisanie prac naukowych; -doskonalenie umiejętności wyszukiwania danych literaturowych; - doskonalenie umiejętności dostrzegania problemów naukowych i prowadzenia dyskusji naukowej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Umiejętność myślenia przyczynowo-skutkowego, analizy i syntezy, co najmniej średniozaawansowane umiejętności w zakresie prowadzenia dyskusji naukowej, korzystania z biblioteki, posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów żywych i ich zespołów na antropopresję; ▪ wymienia i charakteryzuje zasady planowania badań z zakresu ochrony środowiska; ▪ opisuje zasady prezentowania wyników i pisanie prac naukowych dotyczących zagadnień z zakresu ochrony środowiska; ▪ wymienia i opisuje aktualne doniesienia literaturowe związane z tematem realizowanej pracy magisterskiej ▪ wymienia zasady poprawnego korzystania ze źródeł literaturowych i sposobu ich cytowania; <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat zagadnień z zakresu ochrony środowiska będących tematem prac dyplomowych; ▪ formułuje i weryfikuje hipotezy badawcze swojej pracy dyplomowej na bazie dostępnej literatury i badań własnych;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się specjalistycznymi technikami i narzędziami badawczymi związanymi z niezbędną do realizacji pracy dyplomowej z zakresu ochrony środowiska; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne aplikacje i specjalistyczne programy komputerowe niezbędne do realizacji zadań badawczych lub praktycznych z zakresu ochrony środowiska do pracy dyplomowej; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu ochrony środowiska związane z tematyką pracy dyplomowej, pozyskane podczas badań własnych lub z analizy innych literatury i baz danych źródeł z poszanowaniem praw autorskich - wykorzystuje terminy specjalistyczne zakresu ochrony środowiska w j. polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego; ▪ prezentuje poszczególne etapy realizacji swojej pracy dyplomowej oraz związane z tematem pracy wystąpienia ustne w j. polskim; ▪ przygotowuje i prezentuje pracę dyplomową. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań związanych z pracą dyplomową ▪ jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych i popularno-naukowych na temat ochrony środowiska przekazywanych w mediach <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W10, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_K02</p>
--	---

41

Nazwa przedmiotu	Wskaźniki różnorodności biologicznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z różnorodnością biologiczną na różnych poziomach organizacji; analiza czynników mających wpływ na różnorodność gatunkową; zagrożenia dla różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym; różnorodność antropogeniczna i naturalna; sposoby szacowania i obliczania wskaźników różnorodności gatunkowej; przykłady wykorzystania wskaźników różnorodności biologicznej w ekologii i w ochronie przyrody.



<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Znajomość podstawowych pojęć związanych z różnorodnością biologiczną i ekologią ekosystemów naturalnych i przekształconych.</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów o różnym stopniu bogactwa gatunkowego w kontekście dorobku nauk biologicznych ze szczególnym uwzględnieniem ekologii; ▪ wymienia i charakteryzuje przykłady zaniku różnorodności biologicznej i ich przyczyny w różnych typach ekosystemów; ▪ wymienia cechy różnorodności antropogenicznej i naturalnej; ▪ wymienia cechy różnorodności gatunkowej w różnych grupach organizmów. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje matematyczne wskaźniki różnorodności gatunkowej; ▪ ocenia wpływ czynników środowiskowych i antropogenicznych na różnorodność gatunkową; ▪ wykorzystuje wskaźniki różnorodności biologicznej do waloryzacji obszarów cennych przyrodniczo. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzeby praktycznego wdrażania różnych metod i instrumentów w zakresie ochrony w celu zachowania różnorodności biologicznej; ▪ współdziała w zespole realizując zadania podczas ćwiczeń terenowych. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K07</p>

| 42

Nazwa przedmiotu	Ocena i ochrona różnorodności genetycznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 26 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest: zapoznanie z metodami molekularnymi stosowanymi w ocenie różnorodności biologicznej i biomonitoringu; zapoznanie z głównymi bazami danych genetycznych oraz problematyką genetyki konserwatorskiej. Zajęcia te w znacznej mierze mają charakter praktyczny. Student uczy się pobierania prób, pracy w laboratorium i analiz danych związanych z wykorzystaniem danych molekularnych w identyfikacji



	organizmów (barkodowaie, metabarkodowanie) oraz ochronie bioróżnorodności i różnorodności genetycznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu genetyki, zoologii i botaniki i mykologii. Znajomość budowy i właściwości kwasów nukleinowych. Znajomość procesów związanych z utratą różnorodności biologicznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje pojęcia bioróżnorodności i różnorodności genetycznej, dryf genetyczny, efekt wąskiego gardła; ▪ wymienia i charakteryzuje poziomy różnorodności genetycznej; ▪ podaje specyfikę różnych markerów molekularnych; ▪ wymienia i charakteryzuje metody oceny różnorodności genetycznej; ▪ charakteryzuje genomy różnych grup organizmów. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza pobór materiału w celu oceny różnorodności genetycznej; ▪ prowadzi prace w laboratorium od ekstrakcji DNA do przygotowania prób; ▪ identyfikuje organizmy na podstawie sekwencji DNA; ▪ oblicza indeksy oceny stanu środowiska na podstawie danych molekularnych; ▪ analizuje procesy kształtujące różnorodność genetyczną organizmów; ▪ analizuje stan populacji na podstawie danych molekularnych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ propaguje wiedzę nt. zagrożeń różnorodności genetycznej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 4OŚ-2A_W01, 4OŚ-2A_W02, 4OŚ-2A_W07, 4OŚ-2A_U01, 4OŚ-2A_U02, 4OŚ-2A_U03, 4OŚ-2A_U04, 4OŚ-2A_U05, 4OŚ-2A_U06, 4OŚ-2A_U07, 4OŚ-2A_K07</p>

43

Nazwa przedmiotu	Ekologia krajobrazu i analizy przestrzenne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie zagadnień związanych analizą krajobrazową takich jak: struktura krajobrazu i jego funkcjonowanie, korytarze ekologiczne, ocena wartości krajobrazu, wpływ fragmentacji krajobrazu na różnorodność biologiczną, umiejętność posługiwania



	<p>się wybranymi analizami przestrzennymi GIS i modelami rozmieszczenia gatunków, przedstawienie prawnych i praktycznych metod ochrony krajobrazu i metodyki wykonywania audytów krajobrazowych.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Podstawowa wiedza z zakresu ekologii: pojęcia - ekosystem, biocenoza, nisza ekologiczna, siedlisko, tolerancja ekologiczna; procesy – sukcesja, cykle biogeochemiczne;</p> <p>Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska: pojęcia zasoby przyrodnicze, dyrektywy unijne; procesy - antropopresja, dewastacja i degradacja środowiska, eutrofizacja.</p> <p>Podstawowa wiedza z zakresu analiz przestrzennych. Znajomość programów GIS na poziomie podstawowym.</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ klasyfikuje podstawowe typy krajobrazu występujące na obszarach o różnych typach budowy geologicznej i morfologicznej; ▪ wyjaśnia mechanizmy krążenia energii i materii w krajobrazie; ▪ interpretuje przyczyny i skutki fragmentacji krajobrazu; ▪ wymienia regulacje prawne dotyczące ochrony krajobrazu w Polsce. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ konstruuje modele krajobrazu i dokonuje weryfikacji oddziaływań na nie różnych typów gospodarki człowieka; ▪ wykonuje podstawowe analizy przestrzenne i modele rozmieszczenia gatunków za pomocą narzędzi GIS, ▪ ocenia wartość krajobrazu za pomocą odpowiednich wskaźników. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie krajobrazu; ▪ krytycznie ocenia wpływ rozwoju cywilizacji na walory ekologiczne i estetyczne krajobrazu. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ2A_W02, 04OŚ2A_W03, 04OŚ2A_W05 04OŚ2A_U01, 04OŚ2A_U05, 04OŚ2A_U07 04OŚ2A_K02, 04OŚ2A_K05</p>

Nazwa przedmiotu	Paleoekologia i metody prognozowania zmian środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką badań paleoekologicznych i paleoklimatycznych w kontekście współczesnych zmian klimatu. Omówione jest



	<p>zastosowanie metod paleolimnologii i archeologii środowiskowej w ocenie zmian w siedliskach śródkowodnych i lądowych wynikających z presji człowieka (zmiany klimatu, eutrofizacja, przekształcenie krajobrazu, zmiany hydrologiczne). W rozszerzony sposób przedstawiona jest historia klimatu Polski i Europy od interglacjału emskiego do późnego holocenu.</p>	45
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu geografii fizycznej, ekologii, bioróżnorodności zwierząt i roślin co najmniej na poziomie szkoły średniej.	
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ określa powiązania ochrony środowiska z paleoekologią i paleoklimatologią jako elementów interdyscyplinarnych badań zoologicznych; ▪ charakteryzuje metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane przy generowaniu wiedzy z danych paleogeograficznych; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć paleoekologii i paleoklimatologii dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi paleoekologii dla potrzeb prognozowania zmian środowiska; ▪ rekonstruuje jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub paleobioindykatorów; ▪ poprawnie planuje badania paleoekologiczne w terenie i laboratorium, rozumie potrzeby finansowe, czasowe i zespołowe ekspertyz interdyscyplinarnych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formułuje sądy w ważnych sprawach środowiskowych; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu; ▪ korzysta z opinii specjalisty paleoekologa w przypadku, gdy prognozowanie zmian środowiska wymaga rekonstrukcji jego stanu przeszłego. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K08.</p>	

Nazwa przedmiotu	Ekosystemy wodne w antropocenie
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 26 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz. Ćwiczenia terenowe – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna



	Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi ekosystemów słodkowodnych i morskich. Podczas zajęć przedstawiana jest charakterystyka mórz i oceanów oraz ich różnorodność, jak również znaczenie zasobów morskich w gospodarce. Studenci poznają główne źródła zagrożeń środowiska morskiego oraz akty prawne służące jego ochronie. Celem przedmiotu jest również poznanie ekologii rzek oraz zagrożeń i wyzwań w ochronie bioróżnorodności wód w kontekście ocieplenia klimatu. Studenci poznają ekologię wybranych grup zwierząt wodnych oraz zagrożenia i sposoby przeciwdziałania zagrożeniom. W czasie ćwiczeń terenowych studenci zapoznają się z praktycznymi aspektami badań rzek i mórz.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu zoologii (różnorodność, biologia i ekologia głównych grup zwierzęcych). Znajomość zagadnień związanych z ochroną przyrody. Podstawy geografii fizycznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje rolę rzek i ekosystemów morskich dla życia na ziemi; ▪ podaje główne zagrożenia dla rzek i ekosystemów morskich; ▪ wymienia i charakteryzuje wybrane zjawiska i procesy zachodzące w rzekach będących pod silną antropopresją; ▪ charakteryzuje główne zagrożenia dla gatunków wodno-błotnych oraz wyjaśnia znaczenie dolin rzecznych dla awifauny; ▪ wymienia i opisuje sposoby odtwarzania ekologicznej ciągłości wód; ▪ charakteryzuje różnorodność ekosystemów morskich. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ poprawnie dobiera metody oceny jakościowej i ilościowej stanu wód przy użyciu wskaźników biologicznych oraz abiotycznych; ▪ poprawnie wykorzystuje wybrane metody badawcze stosowane w ekologii ekosystemów wodnych; ▪ wyszukuje i analizuje wybrane aspekty oddziaływania człowieka na ekosystemy słodkowodne; ▪ dyskutuje skutki wpływu człowieka na rzeki i ekosystemy morskie; ▪ krytycznie analizuje zapisy konwencji służących ochronie zasobów morskich; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi wykorzystywanymi w badaniach rzek i mórz. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pracuje w małych zespołach w czasie realizacji zajęć z ekologii wód;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji i pomiarów w odniesieniu do badań słodkowodnych i morskich; ▪ korzysta z pomocy specjalistów w zakresie badań morza; ▪ planuje prace badawcze zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K08, 04OŚ-2A_K09.</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologia behawioralna w ochronie przyrody
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi ekologii behawioralnej oraz ze znaczeniem wiedzy o mechanizmach zachowania zwierząt dla planowania skutecznych działań z zakresu ochrony przyrody. W trakcie zajęć studenci zapoznają i będą używać w praktyce wybranych urządzeń oraz oprogramowania do rejestracji i analizy zachowania zwierząt.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu zoologii oraz ekologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje mechanizmy zachowania zwierząt i wyjaśnia reakcje zwierząt na czynniki naturalne i antropogeniczne, w tym stresogenne; ▪ określa powiązania pomiędzy ekologią behawioralną zwierząt dzikich i hodowlanych a planowaniem strategii ochrony przyrody; ▪ określa możliwości minimalizowania wpływu człowieka na populacje zwierząt. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje badania terenowe i laboratoryjne z wykorzystaniem zwierząt chronionych; ▪ wykorzystuje wybrane urządzenia i oprogramowanie do rejestracji, analizy i wizualizacji zachowania; ▪ na podstawie znajomości ekologii i zachowania zwierząt formułuje hipotezy dotyczące konsekwencji zmian antropogenicznych zachodzących w środowisku, w tym planowanych inwestycji; ▪ organizuje pracę i aktywnie pracuje w zespole realizującym badania z zakresu ekologii behawioralnej i ochrony przyrody.



	<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ krytycznie ocenia treści naukowe i popularnonaukowe odnoszące się do zależności pomiędzy zachowaniem zwierząt a ochroną przyrody; ▪ przestrzega zasad prawnych i etycznych odnoszących się do analizy zachowania zwierząt; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat zagrożeń wynikających z ingerencji człowieka oraz zwierząt towarzyszących w środowisko zwierząt dzikich. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02; 04OŚ-2A_W05; 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02; 04OŚ-2A_U03; 04OŚ-2A_U04; 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Ekologia inwazji biologicznych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie ekologicznych podstaw zjawiska inwazji biologicznych, poprzez: wskazanie cech biologii gatunku obcego ułatwiających jego dyspersję poza naturalny obszar jego występowania; scharakteryzowanie ekosystemów podatnych na inwazje biologiczne; prześledzenie interakcji jakie powstają między inwazyjnym a rodzimymi gatunkami; określenie zagrożeń dla zajętych ekosystemów i w konsekwencji zachowania globalnej bioróżnorodności oraz metod przeciwdziałania temu zjawisku. Aby przedstawić uniwersalność zjawiska inwazji biologicznych i jego mechanizmów zajęcia obejmują różne grupy organizmów: rośliny, zwierzęta, grzyby, jako zintegrowane elementy biocenozy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z botaniki, zoologii, mykologii i ekologii, umiejętność obsługi komputera, binokularu i mikroskopu optycznego. Zalecane jest również znajomość języka angielskiego na poziomie podstawowym
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów podczas inwazji obcych gatunków i wskazując czynniki (ekologiczne, fizyko-chemiczne, geograficzne, społeczne) ułatwiające obcym gatunkom utworzenie stabilnych populacji w nowo zajętych ekosystemach; ▪ definiuje podstawowe terminy związane z inwazjami biologicznymi;



- wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na inwazje obcych gatunków;
- wymienia drogi inwazji w ekosystemach, wodnych i lądowych i wyjaśnia rolę człowieka w introdukcjach obcych gatunków;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska wynikające z inwazji obcych gatunków.
- wymienia zagrożenia dla integralności biologicznej; rodzimych ekosystemów oraz lokalnej i globalnej bioróżnorodności wynikające z inwazji biologicznych;
- wskazuje krajowe i europejskie przepisy i regulacje prawne dotyczące gatunków inwazyjnych i introdukcji obcych gatunków do środowiska naturalnego.

UMIEJĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat problemu inwazji biologicznych, złożoności wpływu człowieka na to zjawisko i na postępujący proces homogenizacji ekosystemów;
- projektuje badania naukowe w terenie, weryfikując jakie ekosystemy są bardziej narażone na inwazje, uwzględniając ich właściwości fizyko-chemiczne, położenie geograficzne, obecność innych gatunków;
- formułuje hipotezy badawcze wykazując jakie cechy biologii gatunku wpływają na jego inwazyjność i dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych źródeł;
- posługuje się technikami molekularnymi i narzędziami badawczymi w ocenie źródła i dynamiki inwazji;
- analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z internetowych baz danych o gatunkach inwazyjnych jako źródła wiedzy i danych do realizacji zadań badawczych lub praktycznych;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego na podstawie obecności gatunków istotnych dla oceny jakości środowiska;
- rozpoznaje wybrane gatunki obce w Polsce;
- organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę na temat inwazji biologicznych i ich oddziaływanie na bioróżnorodność i ekonomię;
- ocenia krytycznie wyniki obserwacji terenowych i laboratoryjnych, danych literaturowych i internetowych odnoszące się do problemu inwazji biologicznych;
- formułuje sądy w sprawie „za i przeciw” introdukcjom ważnych gospodarczo gatunków obcych, na podstawie własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ informuje społeczeństwo na temat zagrożeń środowiska wynikających z introdukcji obcych gatunków; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko polegającą na niedozwolonej introdukcji obcego gatunku; ▪ odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska w przypadku opiniowania działań związanych z introdukcją, obecnością i eliminacją obcych gatunków. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01; 04OŚ-2A_W02; 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U01; 04OŚ-2A_U02; 04OŚ-2A_U03; 04OŚ-2A_U04; 04OŚ-2A_U06; 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Wdrażanie strategii na rzecz bioróżnorodności
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz. Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zajęcia mają na celu przygotowanie studentów do praktycznych działań na rzecz ochrony i kształtowania bioróżnorodności. Szczególny nacisk położony będzie na zadania związane z projektowaniem obszarów chronionych w skali lokalnej i regionalnej. Ważnym elementem będzie umiejętność wskazania zagrożeń i dobór odpowiednich metod do konkretnych sytuacji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstaw ekologii oraz umiejętność rozpoznania podstawowych elementów środowiska przyrodniczego ze wskazaniem walorów przyrody w regionie. Umiejętność posługiwania się podstawowymi narzędziami analitycznymi do rozpoznawania roślin, grzybów i zwierząt.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia reakcję gatunków i biocenozy na czynniki środowiskowe w celu wypracowania najbardziej efektywnej strategii ochrony bioróżnorodności; ▪ wyjaśnia aktualny stan bioróżnorodności jako efekt interakcji między różnorodnymi elementami środowiska i natężeniem antropopresji; ▪ określa możliwości wykorzystania nowoczesnych metod zbierania danych o bioróżnorodności, w celu projektowania strategii działań na rzecz jej ochrony. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ projektuje zintegrowane badania terenowe i laboratoryjne w celu oceny stanu bioróżnorodności;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się odpowiednimi technikami i narzędziami badawczymi w celu przeprowadzania waloryzacji przyrodniczej pod kątem ochrony bioróżnorodności; ▪ analizuje i syntetyzuje informacje pozyskane z terenu w celu wypracowania optymalnej strategii ochrony bioróżnorodności. ▪ prowadzi profesjonalny dialog z podmiotami życia społeczno-gospodarczego w celu rozwiązywania konfliktów wynikających z wdrażania strategii na rzecz bioróżnorodności; <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań terenowych w stosunku do informacji dostępnych w literaturze naukowej i danych ze źródeł publicznych w celu wypracowania wiarygodnych informacji o stanie bioróżnorodności; ▪ podejmuje decyzje i opracowuje strategie ochrony bioróżnorodności w sposób odpowiedzialny i etyczny. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ_2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Waloryzacje przyrodnicze w procesach inwestycyjnych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 39 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami inwentaryzacji przyrodniczej z uwzględnieniem różnych grup organizmów oraz metodami analiz i opracowania danych w ramach waloryzacji przyrodniczej dla potrzeb ekspertyz środowiskowych, w tym procedur oceny oddziaływania na środowisko..
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstaw ekologii, umiejętność rozpoznania podstawowych elementów środowiska. Podstawy wiedzy w zakresie rozpoznawania roślin, grzybów i zwierząt.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przewiduje reakcję organizmów lub ich zespołów na czynniki stresogenne w wyniku presji inwestycyjnej; ▪ wyjaśnia przyczyny utraty bioróżnorodności w wyniku działalności gospodarczej, ich skutki oraz sposoby zapobiegania; ▪ opisuje zasady planowania badań inwentaryzacyjnych i analiz waloryzacji przyrodniczych. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat wpływu inwestycji na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych; ▪ projektuje badania naukowe związane z inwentaryzacją przyrodniczą w terenie; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi związanymi z inwentaryzacjami przyrodniczymi; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje na temat inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczych oraz procedur OOS pozyskane ze źródeł literaturowych z poszanowaniem praw autorskich oraz dane z badań własnych; ▪ ocenia wartość obiektu przyrodniczego na podstawie waloryzacji przyrodniczej opartej na występowaniu gatunków i siedlisk chronionych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z przygotowywaniem oceny oddziaływania na środowisko; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje jako specjalista z zakresu waloryzacji przyrodniczych. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K05; 04OŚ-2A_K06</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Monitoring i zarządzanie gatunkami inwazyjnymi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład: stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia: stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studenta z klasycznymi i nowatorskimi metodami inwentaryzacji, monitorowania i zarządzania gatunkami inwazyjnymi. Student poznaje: cechy biologiczne i ekologiczne gatunków inwazyjnych oraz uwarunkowania /czynniki sprzyjające inwazjom;- rolę człowieka w zawlekaniu i introdukcji gatunków obcych; ekologiczne, ekonomiczne i społeczne skutki inwazji;- metody inwentaryzowania i monitorowania gatunków obcych metody oceny ryzyka zagrożenia inwazją; działania prewencyjne zapobiegające introdukcjom gatunków inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych; metody zwalczania gatunków inwazyjnych oraz metody niwelowania negatywnych skutków inwazji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii, zoologii i botaniki.



Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

WIEDZA/Student:

- wyjaśnia mechanizmy inwazji oraz reakcji gatunków rodzimych i ekosystemów na obecność gatunków inwazyjnych;
- wymienia przykłady i cechy gatunków inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych;
- wymienia i charakteryzuje metody inwentaryzowania i monitorowania gatunków inwazyjnych;
- definiuje zagrożenia ekologiczne, ekonomiczne i społeczne związane z inwazjami;
- wymienia i charakteryzuje metody przeciwdziałania inwazjom oraz metody zwalczania gatunków inwazyjnych;
- określa możliwości wykorzystania wiedzy naukowej nt. inwazji biologicznych w kształtowaniu zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; wymienia działania i inicjatywy lokalne, regionalne i globalne podejmowane w temacie inwazji biologicznych.

UMIĘJĘTNOŚCI/Student:

- projektuje badania naukowe w terenie lub laboratorium nad rozprzestrzenianiem się i kontrolą/ eliminacją gatunków obcych;
- posługuje się technikami i narzędziami badawczymi z zakresu monitoringu i zwalczania gatunków inwazyjnych w ekosystemach lądowych i wodnych;
- posługuje się metodami identyfikacji gatunków inwazyjnych;
- opracowuje raporty oceny jakości środowiska przyrodniczego pod kątem występowania gatunków inwazyjnych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę na temat nowych metod identyfikacji gatunków inwazyjnych, krajowych i europejskich przepisów i regulacji prawnych dotyczących gatunków inwazyjnych oraz introdukcji obcych gatunków;
- ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji gatunków monitorowanych;
- rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska ze strony gatunków inwazyjnych;
- odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska w temacie: zapobiegania introdukcjom celowym i przypadkowym, kontroli rozprzestrzeniania się i eliminacji gatunków inwazyjnych w ekosystemach wodnych i lądowych.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:

04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02,



	04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06
--	---

Nazwa przedmiotu	Działalność ekspercka w zarządzaniu środowiskiem i ekobiznes
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	<p>Przedmiot dostarcza studentowi wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do zrównoważonego zarządzania środowiskiem w kontekście aktualnego prawodawstwa polskiego, UE i światowego oraz planowania kariery zawodowej związanej z działalnością ekspercką w zarządzaniu środowiskiem i w ekobiznesie.</p> <p>Obejmuje 4 części tematyczne:</p> <p>CZĘŚĆ I: Zarządzanie środowiskiem – instrumenty i strategię;</p> <p>CZĘŚĆ II: Działalność ekspercka w zarządzaniu środowiskiem – metodyka i narzędzia współpracy z interesariuszami;</p> <p>CZĘŚĆ III: Ekobiznes w zarządzaniu środowiskiem – innowacje, patenty i transfer wiedzy;</p> <p>CZĘŚĆ IV: Pozyskiwanie środków finansowych dla zarządzania środowiskiem – aktualne konkursy i wnioski projektowe.</p>
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Główne aspekty polityki i prawa ochrony środowiska, problemy zrównoważonego rozwoju, zagadnienia związane z zależnością rozwoju gospodarczego od zasobów środowiska.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje strategiczne problemy środowiska i definiuje strategię i instrumenty zarządzania, jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa i Unii Europejskiej dotyczącej zrównoważonego zarządzania środowiskiem na tle prawa międzynarodowego; określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych, w szczególności biotechnologii ekohydrologicznych, dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego na podstawie osiągnięć polskich i zagranicznych projektów oraz dobrych praktyk. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> planuje rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej w zakresie zarządzania środowiskiem i ekobiznesu oraz ukierunkowuje rozwój innych osób – interesariuszy w ramach szkoleń i nauki obywatelskiej;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji zadań badawczych, eksperckich i wdrożeniowych (pozyskiwanie funduszy, innowacje, patenty); ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne w języku polskim lub obcym nowożytnym na poziomie B2+ europejskiego systemu kształcenia językowego w pozyskiwaniu i przekazywaniu informacji dotyczących zarządzania środowiskiem w skali państwa, UE oraz świata; ▪ organizuje i pracuje w grupie z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik facylitacji i określa priorytety służące realizacji zadań. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska oraz możliwości udziału społeczeństwa w zrównoważonym zarządzaniu (poprzez szkolenia, naukę obywatelską); ▪ odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu zrównoważonego zarządzania środowiskiem i ekobiznesu; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku problemów związanych z zarządzaniem środowiskiem i ekobiznesem. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U08, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie kryzysowe w ochronie środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 7 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 6 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami i problematyką zarządzania kryzysowego i bezpieczeństwa ekologicznego. Zwrócenie uwagi na współczesne zagrożenia pojawiające się w środowisku. Omówienie roli podmiotów bezpośrednio zaangażowanych w obszarach bezpieczeństwa ekologicznego i zarządzania kryzysowego. Praktyczne zapoznanie z funkcjonowaniem systemu zarządzania kryzysowego w Polsce.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Posiada wiedzę w zakresie biologii, chemii, ekologii i monitoringu środowiska na poziomie studiów 1 stopnia.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz	WIEDZA/Student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje przyczyny, konsekwencje oraz sposoby zapobiegania degradacji środowiska w odniesieniu do



<p>ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>analizy pojęcia bezpieczeństwo ekologiczne oraz sytuacja kryzysowa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ omawia, jako kluczowe elementy definiowania polityki ekologicznej państwa, strukturę, zadania i kompetencje podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ekologiczne i zarządzanie sytuacją kryzysową w Polsce, w tym ochronę infrastruktury krytycznej. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje, na podstawie danych pozyskanych z zewnętrznych źródeł elektronicznych i tradycyjnych, plany reagowania kryzysowego, zwracając szczególną uwagę na fazy i procedury zarządzania kryzysowego w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej; ▪ ocenia zagrożenia dla środowiska przyrodniczego na podstawie analizy parametrów fizyko-chemicznych oraz w oparciu o wskaźniki biologiczne. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę informowania i uświadamiania społeczeństwa o przyczynach i skutkach zagrożeń dla środowiska naturalnego. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K04</p>
---	--

Nazwa przedmiotu	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 26 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 13 godz. Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem cyklu wykładów i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z historią i podstawą wiedzy z zakresu możliwości stosowania biotechnologii w ochronie środowiska z udziałem mikroorganizmów i roślin. Kurs omawia cykl działań niezbędnych dla zrozumienia procesów decydujących o zagrożeniu i jego mitygacji poprzez regulacje procesów biologicznych zachodzących w miejscu, zagrożenia środowiskowego, procedury i kontekst formalno-prawny stosowania metod biotechnologicznych w ochronie środowiska.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Ogólna wiedza z zakresu biologii molekularnej, budowa i synteza kwasów nukleinowych.



Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

WIEDZA/Student:

- wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów zaburzenia środowiska;
- wyjaśnia przyczyny zagrożeń środowiska oraz sposoby zapobiegania im przez zastosowanie metod biotechnologicznych;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska i rozumie miejsce metod biotechnologicznych w realizacji polityki ekologicznej państwa;
- określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk biotechnologicznych w ochronie środowiska.

UMIEJĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu biotechnologii;
- projektuje badania naukowe z zakresu biotechnologii;
- posługuje się technikami i narzędziami badawczymi z zakresu biotechnologii;
- formułuje hipotezy badawcze i dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki z włączeniem metod biotechnologicznych;
- w raportach z zakresu biotechnologii analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych i prawidłowo dobiera działania biotechnologiczne dla rozwiązania problemu.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych z procesami i procedurami biotechnologicznymi;
- ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji w zakresie biotechnologii ekologicznych;
- odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu biotechnologii;
- korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów biotechnologicznych i zagrożenia środowiskowego;
- stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej oraz organizuje postępowanie w stanach zagrożenia środowiskowego.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:

04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08, 04OŚ-2A_K09



Nazwa przedmiotu	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami leśnymi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 26 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz. Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z możliwie szerokim zakresem tematów związanych ze zrównoważonym, opartym na podstawach ekologicznych, zarządzaniem zasobami leśnymi w skali globalnej, regionalnej (europejskiej) i krajowej, w tym: poszerzenie wiedzy o lasach jako ostojach /centrach bioróżnorodności, o zasadniczej roli lasów w kształtowaniu warunków środowiskowych oraz o reakcji lasów na zachodzące zmiany biotyczne, abiotyczne i antropogeniczne; prezentacja różnych modeli zarządzania lasami i prowadzenia gospodarki leśnej służących realizacji i wzmocnieniu różnorodnych (produkcyjnych i pozaprodukcyjnych) funkcji lasu; wykazanie potrzeby uwzględniania wiedzy ekologicznej w modyfikowaniu systemów gospodarowania w lasach w obliczu rosnących wyzwań współczesnego świata (zaspokajanie potrzeb a ochrona środowiska przyrodniczego). W ramach przedmiotu student analizuje wybrane grupy organizmów leśnych (lasotwórcze gatunki roślin, grzyby, owady, ptaki dziuplaste czy duże ssaki roślinożerne) w kontekście ich miejsca i roli w złożonym ekosystemie lasu (znaczenie ekologiczne) oraz wpływ tych organizmów na gospodarkę leśną (znaczenie ekonomiczne). Poznaje działania pro-środowiskowe stosowane w gospodarce leśnej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość gatunków roślin, zwierząt i grzybów leśnych oraz siedlisk leśnych w zakresie wiedzy pozyskanej na wcześniejszych etapach kształcenia; znajomość podstaw ekologii, w tym szczególnie znajomość interakcji międzygatunkowych; Umiejętność korzystania z internetowych baz danych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	WIEDZA/Student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje lasy i ich rolę w skali globalnej, regionalnej i lokalnej; ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów leśnych; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji lasów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne; ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji lasów, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im;



- określa powiązania ochrony środowiska z leśnictwem i innymi gałęziami gospodarki;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony lasów jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państw;
- określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych w zrównoważonym leśnictwie.

UMIĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii leśnej na temat złożoności wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie lasów, oraz metod zarządzania lasami i prowadzenia gospodarki leśnej;
- formułuje hipotezy badawcze dotyczące stanu wybranych składowych leśnych ekosystemów i dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki;
- postępuje się wybranymi technikami i narzędziami badawczymi przy ocenie stanu lasów, wpływu gospodarczego użytkowania lasu na wybrane komponenty ekosystemu, w tym narzędziami stosowanymi w leśnictwie;
- wykorzystuje metody statystyczne i techniki informatyczne, leśne bazy danych, do analizowania stanu lasów i efektywności zarządzania i gospodarowania w lasach;
- analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z ogólnodostępnych baz danych o lasach, źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego w lasach na podstawie wskaźników biologicznych (gatunki wskaźnikowe, zasoby martwego drewna);
- prowadzi profesjonalny dialog z pracownikami Lasów Państwowych podczas realizacji zadań badawczych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/ Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę o lasach z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych;
- ocenia krytycznie informacje z Internetu, literatury naukowej i innych mediów oraz wyniki własnych obserwacji odnoszące się do stanu lasów i ich ochrony;
- formułuje sądy w sprawach związanych z ochroną lasów, ich zarządzaniem i gospodarczym użytkowaniem;
- rzetelnie informuje społeczeństwo na temat roli, stanu i zagrożeń lasów;
- odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje odnoszące się do lasów i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska leśnego;
- korzysta z opinii ekspertów z zakresu leśnictwa.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:



	04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologiczne podstawy zarządzania zasobami wodnymi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz. Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem wykładów jest: analiza interakcji biologicznych w ekosystemach wodnych oraz ocena wpływu czynników abiotycznych i antropogenicznych na dynamikę tych interakcji w aspekcie jakości wody; analiza antropogenicznych zagrożeń dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów rzecznych i zbiorników zaporowych; analiza form ochrony ekosystemów wodnych w Polsce i ich zrównoważonego zarządzania w kontekście potrzeb społecznych-ekonomicznych. Ćwiczenia mają na celu: naukę formułowania hipotez badawczych i ich weryfikacji empirycznej poprzez projektowanie i przeprowadzanie eksperymentów laboratoryjnych i terenowych; ocenę wpływu zmian klimatycznych i antropopresji na interakcje biologiczne w kontekście funkcjonowania ekosystemów słodkowodnych; ocenę potencjału interakcji troficznych w regulacji funkcjonowania ekosystemów; ocenę roli zbiorników zaporowych i ich oddziaływania na środowisko rzeczne (jakość wody, fito- i zooplankton, bentos, dryf, ichtiofaunę i ornitofaunę) testowanie metod umożliwiających wykorzystanie organizmów fitoplanktonowych w procesach biotechnologicznych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii: 1. pojęcia - ekosystem, biocenoza, nisza ekologiczna, siedlisko, populacja i jej cechy, struktura sieci troficznych, tolerancja ekologiczna; 2. procesy - produkcja pierwotna i wtórna, kaskada troficzna, dewastacja i degradacja, eutrofizacja; Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska: 1. pojęcia – zasoby przyrodnicze, dyrektywy unijne; 2. procesy – ochrona gatunkowa, ochrona siedlisk;
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu	WIEDZA/Student: ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów wodnych biorąc pod uwagę interakcje biologiczne, wpływ czynników fizyko-chemicznych i hydrologicznych;



<p>kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na naturalne (konkurencja, drapieżnictwo) i antropogeniczne czynniki stresogenne (zanik siedlisk, zanieczyszczenia, inwazje biologiczne, nadmierna eksploatacja, fragmentacja środowiska, eutrofizacja); ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji ekosystemów słodkowodnych, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im (renaturyzacja); ▪ określa powiązania ochrony środowiska z innymi dyscyplinami naukowymi, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod badań zoologicznych w kontekście zrównoważonego zarządzania ekosystemami wodnymi; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony ekosystemów słodkowodnych w odniesieniu do polityki ekologicznej państwa; ▪ określa możliwości wykorzystania wiedzy z zakresu ochrony ekosystemów wodnych do zrównoważonego zarządzania nimi; ▪ opisuje zasady planowania badań hydrobiologicznych, prezentowania wyników i pisanie prac naukowych. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na funkcjonowanie i zarządzanie zbiornikami zaporowymi i rzekami; ▪ projektuje badania hydrobiologiczne w terenie lub laboratorium; ▪ formułuje hipotezy badawcze dotyczące wpływu człowieka na funkcjonowanie ekosystemów słodkowodnych i dokonuje ich weryfikacji empirycznej w czasie ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje dotyczące funkcjonowania ekosystemów słodkowodnych oraz ich zarządzania z poszanowaniem praw autorskich; ▪ ocenia jakość ekosystemów słodkowodnych na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych (fitoplankton, zooplankton, ryby); ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań podczas ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/ Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę na temat ochrony i zrównoważonego zarządzania ekosystemami słodkowodnymi z uwzględnieniem potrzeb społecznych-ekonomicznych; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony i
---	---



	<p>zrównoważonego zarządzania ekosystemami słodkowodnymi;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formułuje sądy w kontekście społeczno-ekonomicznych uwarunkowań budowania zbiorników zaporowych; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń antropogenicznych dla jakości wód śródlądowych; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w biologię i ekologię ekosystemów słodkowodnych; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów związanych z ochroną i gospodarowaniem ekosystemami słodkowodnymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Monitoring środowiska przyrodniczego
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest: poznanie funkcjonowania monitoringu środowiska, jego struktury i organizacji; zapoznanie z metodami prowadzenia monitoringu; poznanie i wykorzystanie w monitoringu różnorodnych komponentów przyrodniczych; poznanie najnowszych metod prowadzenia monitoringu przyrodniczego oraz zapoznanie z zasadami analizy danych metabarkodujących.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza i umiejętności z zakresu ekologii ogólnej i zoologii. Znajomość podstawowych pojęć i mechanizmów w ekologii i biologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia i charakteryzuje podstawę prawną PMŚ; ▪ charakteryzuje monitoring jakości fizycznych oraz przyrodniczych komponentów środowiska; ▪ określa i opisuje metody pobierania próbek w monitoringu porostów, płazów i ptaków; ▪ opisuje metody monitoringu wód w oparciu o RDW (ryby i makrobezkręgowce)



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje metody monitoringu środowiska opartego na barkodingu; ▪ wymienia sposoby identyfikacji wybranych grup organizmów a także metody ich badań, interpretacji i prezentacji wyników; ▪ wyjaśnia przydatność wybranych grup organizmów do prowadzenia monitoringu przyrodniczego. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ poprawnie dobiera metody oceny jakościowej i ilościowej organizmów zasiedlających badany ekosystem, metody oceny parametrów abiotycznych oraz metody dokumentowania badań; ▪ wykorzystuje wybrane metody badawcze stosowane w monitoringu wybranych grup organizmów; ▪ używa odpowiednich kluczy do identyfikacji gatunków i rozpoznaje taksony poznane na zajęciach; ▪ wyszukuje i analizuje dane metabarkodingowe ▪ pracuje w małych zespołach w czasie realizacji zajęć z monitoringu środowiska przyrodniczego; <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zachowuje otwartość na zdobywanie wiedzy i nowe umiejętności; ▪ wykazuje odpowiedzialność za ekosystemy i ich ochronę poprzez potrzebę działania i aktywowanie otoczenia. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K06.</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Kompensacja negatywnego wpływu człowieka na środowisko
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz. Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zaznajomienie studentów z możliwością metod naprawczych kompensujących negatywny wpływ człowieka na środowisko naturalne, tereny wykorzystywane rolniczo i obszary miejskie. W ramach zajęć omówione zostaną metody zapobiegania dewastacji środowiska w czasie prowadzonych inwestycji na terenie miast, użytkowania rolniczego i komercyjnego pozyskania zasobów naturalnych. Innym sposobem kompensacji są



	<p>działania naprawcze po wyrządzonej szkodzię. Przedstawione zostaną fizyko-chemiczne technologie remediacji oraz bioremediacja z udziałem: bakterii, grzybów, roślin i enzymów. Omówione metody dotyczyć będą renaturyzacji rzek, zbiorników zaporowych oraz gruntów rolnych i terenów miejskich.</p>
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu prawa ochrony środowiska, ekologii, biotechnologii, monitoringu środowiskowego
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia potrzebę działań naprawczych w ekosystemach poddanych silnej antropopresji z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych oraz nauk chemicznych, fizycznych, geograficznych i/lub społecznych; ▪ wyjaśnia sposoby zapobiegania degradacji i poprawie jakości środowiska z zastosowaniem rozwiązań opartych na naturze; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy związane z przewróceniem funkcji przyrodniczej terenom zdegradowanym przez człowieka oraz ochrony środowiska podczas prowadzonych inwestycji jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa oraz dobrej praktyki dla inwestorów; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego na etapie realizacji inwestycji oraz kompensacji negatywnego oddziaływania po jej zakończeniu. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat kompensacji negatywnych skutków wpływu człowieka na systemy przyrodnicze; ▪ projektuje badania naukowe w zakresie rekultywacji oraz bioremediacji w terenie oraz laboratorium; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska w celu przywrócenia terenom zdegradowanym właściwych funkcji przyrodniczych; ▪ ocenia jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych w celu poprawy jego jakości na terenach zdegradowanych; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych z kompensacją. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z zakresu metod kompensacyjnych w środowisku z uwzględnieniem zmieniających się oczekiwań i potrzeb społecznych oraz gospodarczych; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej,



	<p>Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska i sposobów naprawczych dla terenów zdegradowanych;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko i stara się je ograniczyć; ▪ stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej oraz organizuje postępowanie w stanach zagrożenia degradacją środowiska. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K09</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami przyrody w planowaniu przestrzennym
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest rozwój kompetencji studentów w zakresie wykorzystania teoretycznej wiedzy z ekologii, w tym ekologii populacji, w procesie planowania przestrzennego zgodnego z założeniami zrównoważonego rozwoju. W szczególności dotyczących przyczyn powstawania konfliktów między celami inwestycyjnymi/inwestorami a potrzebami ochrony środowiska i ochrony przyrody (m.in. poprzez analizę dokumentacji z różnych postępowań administracyjnych). Zajęcia odnosić się będą do wielopoziomowej struktury systemu planowania przestrzennego, przyczyn różnego pojmowania terminów ekologicznych przez różne grupy interesariuszy oraz w oparciu o wybrane przykłady demonstrować będą związek przyczynowo-skutkowy między „life history” różnych gatunków a wynikającymi z tego faktu potencjalnymi ograniczeniami w zagospodarowaniu przestrzennym.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego z uwzględnieniem jego wielopoziomowej struktury i rodzajów podstawowej dokumentacji planistycznej (konstrukcja i zawartość podstawowych dokumentów planistycznych od poziomu krajowego do poziomu gminnego, wiedza jakie dokumenty mają charakter prawa miejscowego i jakie są tego konsekwencje z perspektywy ochrony środowiska i przyrody), znajomość historii oraz „nowatorstwa” idei zrównoważonego zarządzania i usług ekosystemowych, podstawowa wiedza z ekologii, w tym ekologii populacji, znajomość form ochrony przyrody.



Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

WIEDZA/Student:

- wyjaśnia funkcjonowanie systemów przyrodniczych z uwzględnieniem istniejącego lub planowanego sposobu zagospodarowania terenu z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych oraz nauk chemicznych, fizycznych, geograficznych lub społecznych;
- wyjaśnia zależność między sposobem użytkowania terenu a potencjalną reakcją organizmów lub ich zespołów w odniesieniu do tolerancji poszczególnych gatunków na stres antropogeniczny;
- wyjaśnia zależność między perspektywą inwestora, jednostki administracyjnej i przyrodnika w postrzeganiu stopnia degradacji środowiska oraz sposobu i zakresu przeciwdziałania negatywnym oddziaływaniom wywołanym bezpośrednią lub pośrednią presją człowieka;
- określa powiązania między systemem planowania przestrzennego a celami ochrony środowiska jako interdyscyplinarnej dziedziny wiedzy, tj. z uwzględnieniem potencjału związanego z innymi dyscyplinami naukowymi niż nauki biologiczne;
- charakteryzuje współczesne problemy ochrony środowiska w kontekście różnych form użytkowania krajobrazu i w odniesieniu do polityki ekologicznej państwa;
- określa możliwości wynikające z osiągnięć nauk przyrodniczych jako narzędzia do rozwiązywania konfliktów środowiskowych jako sposobu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

| 66

UMIĘJĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje rolę wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych z uwzględnieniem problemów z oszacowaniem pojemności i odporności środowiska na stres antropogeniczny oraz z uwzględnieniem zróżnicowania oczekiwań różnych podmiotów (interesariuszy) korzystających ze środowiska;
- formułuje cele oraz projektuje założenia badań służących celom ochrony środowiska lub przyrody w ramach postępowań w procesie inwestycyjnym w sposób uwzględniający wiedzę z różnych dziedzin nauki;
- posługuje się informacją dostępną w systemach gromadzenia danych o środowisku (np. GEOPORTAL, GDOŚ).

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę nt. zarządzania zasobami przyrody w planowaniu przestrzennym z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych;
- ocenia krytycznie dokumentację z postępowań administracyjnych uwzględniających oceny środowiskowe, wykorzystując wyniki własnych



	<p>obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formułuje stanowisko w sprawie istotnych bieżących wydarzeń na styku ochrony środowiska, ekonomii i życia społecznego z uwzględnieniem możliwych różnic wynikających z miejsca zamieszkania lub prowadzenia działalności gospodarczej (obszary wiejskie, małe i duże miasta); ▪ korzysta z opinii ekspertów w trakcie opracowywania założeń badań służących celom ochrony środowiska lub przyrody celem rozwiązywania złożonych problemów środowiskowych- ćwiczenie umiejętności przygotowywania założeń dla opinii eksperckich. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01; 04OŚ-2A_U02; 04OŚ-2A_U03; 04OŚ-2A_U04, , 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02; 04OŚ-2A_K03; 04OŚ-2A_K08</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologia zwierząt w obszarach zurbanizowanych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 13 godz. Ćwiczenia terenowe - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem zwierząt na obszarach silnie przekształconych przez człowieka. Zajęcia mają zwrócić uwagę na przystosowania organizmów do życia w bliskim sąsiedztwie człowieka oraz do specyficznych warunków jakie człowiek stworzył w mieście. Omówiony zostanie skład fauny miejskiej oraz jej pochodzenie, z wyodrębnieniem gatunków udomowionych, hodowlanych i napływowych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu zoologii i ekologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie struktur przyrodniczych w obszarach miejskich uwzględniając specyficzne warunki abiotyczne na terenach przekształconych przez człowieka; ▪ wyjaśnia mechanizmy adaptacji poszczególnych gatunków i zespołów zwierząt na czynniki stresogenne o charakterze antropogenicznym; ▪ charakteryzuje konsekwencje przyrodnicze, gospodarcze i społeczne zmiany wprowadzonych w strefach



	<p>zurbanizowanych przez człowieka w środowisku lądowym, wodnym i powietrznym;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje metodami matematycznymi i statystycznymi dane pozyskane z obszarów zurbanizowanych o różnej presji antropogenicznej; ▪ charakteryzuje i opisuje zasady planowanych badań, prezentowania wyników i pisanie prac naukowych dotyczących ekologii zwierząt na terenach przekształconych przez człowieka. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie fauny na terenach zurbanizowanych; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z funkcjonowaniem i adaptacjami zwierząt do życia na obszarach zurbanizowanych; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje dotyczące ekologii zwierząt na terenach przekształconych przez człowieka, a które zostały pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ ocenia jakość środowiska przyrodniczego na terenie miasta uwzględniając czynniki fizyczne, chemiczne oraz wskaźniki biologiczne; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne z zakresu ekologii zwierząt w antropocenozach w języku polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do sytuacji fauny na terenach zurbanizowanych; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko na obszarach silnie zurbanizowanych; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych związanych z ochroną i poprawą sytuacji bytowej zwierząt na terenie miast. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--



Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest poszerzenie i ugruntowanie wiedzy dotyczącej: wpływu zmian klimatu na organizmy obce oraz dynamikę inwazji biologicznych; roli miast jako centrów introdukcji gatunków obcych; gatunków obcych i ich roli w kształtowaniu biomów miejskich; ekonomicznych skutków introdukcji obcych gatunków na terenach zurbanizowanych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii, zoologii i botaniki, ochrony środowiska i geografii. Znajomość podstawowych przyczyn zmian klimatu oraz zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w biosferze; Znajomość mechanizmów powstania gospodarczej, konsumpcyjnej i produkcyjnej presji na środowisko.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje gatunek obcy, gatunek inwazyjny; ▪ wymienia przyczyny zmian klimatycznych; ▪ wymienia najgroźniejsze gatunki obce występujące w miastach; ▪ charakteryzuje tereny zurbanizowane; ▪ wymienia metody monitoringu gatunków obcych w miastach. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza obserwacje gatunków obcych w mieście; ▪ analizuje skutki obecności gatunków obcych w obszarach zurbanizowanych; ▪ przewiduje wpływ zmian klimatu na dynamikę inwazji biologicznych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ propaguje wiedzę nt. gatunków obcych i inwazyjnych w miastach, ▪ potrafi przekonująco wyrazić własne zdanie dot. inwazji biologicznych w miastach <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01; 04OŚ-2A_W02; 04OŚ-2A_W03; 04OŚ-2A_W07; 04OŚ-2A_U01; 04OŚ-2A_U04; 04OŚ-2A_U06; 04OŚ-2A_K03; 04OŚ-2A_K05</p>

Nazwa przedmiotu	Biologiczne i chemiczne zagrożenia w obszarach zurbanizowanych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 26 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 39 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin



Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi ze współczesnymi zagrożeniami związanymi z produkcją i stosowaniem substancji chemicznych i biologicznych, a także ich transformacją i procesami przemian fizycznych i chemicznych w środowisku wodnym i glebowym obszarów zurbanizowanych. Celem jest również zapoznanie studentów z tematyką lekooporności i transferu genów oporności na antybiotyki oraz zlewniowym podejściem do analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ksenobiotycznych i metod ich usuwania. Na wykładzie będzie podejmowana tematyka skażenia mikrobiologicznego wód i żywności grzybami chorobotwórczymi oraz tematyka mykologii budownictwa (korozja biologiczna, grzyby domowe, zespół chorego budynku).
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu ekologii, biologii, hydrologii i gleboznawstwa.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia złożone zjawiska przyrodnicze i procesy antropogenicznego zanieczyszczenia związkami chemicznymi i biologicznymi; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne wynikające z obecności zanieczyszczeń chemicznych, biologicznych i mikrobiologicznych. ▪ wyjaśnia przyczyny skażenia chemicznego oraz mikrobiologicznego wód i żywności grzybami chorobotwórczymi, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii wpływ człowieka na powstawanie źródeł i generowanie szlaków migracji zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych w obszarach zurbanizowanych ▪ formułuje hipotezy badawcze dotyczące najbardziej efektywnych sposobów remediacji zanieczyszczonych obszarów zurbanizowanych integrując wiedzę z różnych dziedzin; ▪ ocenia jakość zasobów wodnych i gleby w obszarach zurbanizowanych na podstawie czynników fizycznych i chemicznych oraz wskaźników biologicznych; ▪ analizuje, syntetyzuje i ocenia informacje z zakresu zanieczyszczenia środowiska związkami chemicznymi i biologicznymi w tym ksenobiotykami oraz lekoopornością, a także opracowuje materiały źródłowe z baz danych literaturowych z poszanowaniem praw autorskich;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje wyniki literaturowe i przedstawia je w postaci raportów; ▪ przeprowadza pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze z zastosowaniem poznanych metod oceny środowiska przyrodniczego; ▪ wykonuje proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej i Internetu odnoszące się do ochrony środowiska przed chemicznymi i biologicznymi zagrożeniami; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska wodnego i glebowego substancjami chemicznymi i biologicznymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K01; 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Hodowle hobbystyczne i przemysłowe a bezpieczeństwo środowiskowe
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z drogami introdukcji gatunków roślin i zwierząt z hodowli prywatnych i przemysłowych do środowiska naturalnego, ocena wpływu na ekosystemy gatunków wprowadzonych do środowiska celowo lub przypadkowo oraz ocena wpływu na środowisko prowadzenia hodowli oraz upraw hobbystycznych i przemysłowych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowe wiadomości i pojęcia z ekologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia wpływ prowadzenia hodowli na środowisko przyrodnicze ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów dziko występujących w danym środowisku na celowe i przypadkowe introdukcje gatunków obcych. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje wpływ hodowli hobbystycznych i przemysłowych na zachowanie bezpieczeństwa środowiskowego ▪ uzasadnia pozytywne i negatywne aspekty hodowli <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ informuje społeczeństwo o zagrożeniach płynących z prowadzenia hodowli hobbystycznych i przemysłowych ▪ przestrzega etycznych zasad prowadzenia hodowli <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05</p>
--	--

72

Nazwa przedmiotu	Relacja człowiek-zwierzę na terenie miasta
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia terenowe - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	<p>Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z interakcjami pomiędzy człowiekiem a dzikimi i domowymi zwierzętami przebywającymi na terenie miast. Omówione zostaną zasady zachowania się podczas bezpośredniego spotkania z dzikim zwierzęciem w mieście w tym procedury postępowania w przypadku zwierzęcia rannego i wymagającego pomocy. Przedstawione zostaną instytucje do których należy zgłaszać obecność dzikiego zwierzęcia, zasady prawidłowego dokarmiania zwierzęta na terenie miast, wspierania dogodnych warunków środowiskowych dla zwierząt nie tworząc konfliktów z mieszkańcami. Ponadto omówione zostaną obowiązki właścicieli zwierząt domowych w relacji z dziką fauną, zasady zachowania w przypadku ukąszenia. przez zwierzę hodowlane egzotyczne, ośrodki i instytucje, w których można zdiagnozować zachorowalność na choroby odzwierzęce.</p>
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowe wiadomości z zakresu zoologii, ekologii i prawa ochrony środowiska
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów na czynniki stresogenne w mieście w bezpośredniej relacji człowieka ze zwierzęciem; ▪ określa powiązania ochrony środowiska z innymi dyscyplinami naukowymi i jednostkami administracyjnymi, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod badań i zachowań socjologicznych dotyczących relacji zwierząt i ludzi na terenie miast; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy instytucji statutowo zobligowanych do ochrony środowiska i organizmów na terenie miast, również w interakcji z



	<p>człowiekiem, wpisującej się w zasady polityki ekologicznej państwa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny i postępowania ze zwierzętami w bezpośrednim kontakcie na terenie miasta. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności relacji człowieka z fauną miejską, wraz z problemem oszacowania konfliktów i możliwością ich rozwiązywania; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane podczas zajęć terenowych oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi instytucjami statutowo zajmującymi się społeczno-gospodarczo-administracyjnym podejściem do rozwiązywania konfliktów w relacjach człowiek-zwierzę podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, wiązanych z rozwiązywaniem konfliktów w relacji ludzi ze zwierzętami na terenie miast; ▪ formułuje sądy w ważnych sprawach społecznych dotyczących rozwiązywania problemów konfliktowych związanych z obecnością zwierząt na terenie miasta; ▪ inicjuje i organizuje społeczne działania z instytucjami administracyjnie odpowiedzialnymi za rozwiązywanie konfliktów w relacji zwierząt z mieszkańcami miast; ▪ korzysta z opinii eksperta zewnętrznego w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów dotyczących relacji człowieka ze zwierzęciem na terenie miasta. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K07, 04OŚ-2A_K08</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Błękitno-zielona infrastruktura w adaptacji miast do zmian klimatu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz. Ćwiczenia terenowe – 26 godz.



Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	8
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aspektami teoretycznymi i praktycznymi w zakresie funkcjonowania błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) w miastach oraz adaptacja miast do zmian klimatu. Zakres przedmiotu obejmuje tematy z zakresu retencji wody opadowej i BZI na terenach uszczelnionych oraz działań adaptacyjnych w dolinach rzek miejskich. Student zapozna się z konkretnymi metodami obejmującymi między innymi: inwentaryzacje przyrodnicze i krajobrazowe w projektowaniu przestrzeni miejskich, inwentaryzacje drzew wraz z oceną ich stanu zdrowotnego - praca z wykorzystaniem narzędzi GIS w terenie czy praca w terenie z rejestratorami temperatury. Ćwiczenia laboratoryjne obejmą pracę z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi GIS oraz opracowanie skróconego Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstaw ekohydrologii, podstaw GIS, podstaw ekologii, umiejętność korzystania z internetowych baz danych i posługiwania się językiem angielskim.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów miejskich poddanych wpływowi antropogenicznej zmiany klimatu z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych, fizycznych i geograficznych; ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne zmiany klimatu, jej wpływu na miasta oraz sposoby jej zapobiegania i adaptacji; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska miejskiego jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa, w szczególności w zakresie polityki klimatycznej; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego miast i ich adaptacji do zmian klimatu. <p>UMIĘJĘTNOŚĆ/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na antropogeniczną zmianę klimatu i jej skutków w miastach; ▪ formułuje hipotezy badawcze w zakresie wzajemnego wpływu klimatu miejskiego i antropogenicznej zmiany klimatu na systemy przyrodnicze miasta dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki;



- posługuje się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki biologiczne, nauki o Ziemi i środowisku) oraz nauk społecznych w zakresie adaptacji miast do zmian klimatu;
- wykorzystuje metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne (GIS) do realizacji zadań badawczych i praktycznych związanych z wpływem klimatu miejskiego i antropogenicznej zmiany klimatu na systemy przyrodnicze miasta;
- analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje związane z adaptacją miast do zmian klimatu; pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego w mieście na podstawie czynników fizycznych i wskaźników biologicznych;
- organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych z inwentaryzacją przyrody w mieście i przygotowaniem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w warunkach antropogenicznej zmiany klimatu;
- ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska miejskiego i jego adaptacji do zmian klimatu;
- formułuje sądy w sprawach społecznych związanych z antropogeniczną zmianą klimatu i środowiskiem miejskim;
- rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska miejskiego jakie niesie ze sobą antropogeniczna zmiana klimatu;
- przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko miejskie;
- odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony i kształtowania środowiska miejskiego w obliczu antropogenicznej zmiany klimatu;
- korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych związanych z opracowaniem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:

04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08



Nazwa przedmiotu	Ekofizjologia ptaków w obszarach miejskich
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z pojęciami dotyczącymi stresorów naturalnych i antropogenicznych. Ocena wpływu stresorów na fizjologię ptaków. Omówienie i zastosowanie w praktyce metod oceny parametrów kondycji fizjologicznej wybranych gatunków dziuplaków wtórnych w środowiskach o różnym stopniu antropopresji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa znajomość ekologii i fizjologii ptaków.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów z uwzględnieniem występujących w nich stresorów środowiskowych; ▪ wyjaśnia wpływ naturalnych i antropogenicznych stresorów na fizjologię ptaków. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat wpływu ekosystemów antropogenicznych i naturalnych na fizjologię ptaków; ▪ projektuje badania terenowe mające ocenić wpływ stresorów środowiskowych na fizjologię ptaków; ▪ posługuje się aparaturą pomiarową do oceny wskaźników kondycji fizjologicznej u ptaków; ▪ ocenia jakość środowiska na podstawie stanu kondycji ptaków w danych habitatach. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ odnosi wyniki własnych obserwacji i pomiarów do danych literaturowych; ▪ stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy odnośnie postępowania z materiałami biologicznymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A-W01, 04OŚ-2A-W02, 04OŚ-2A-U01, 04OŚ-2A-U02, 04OŚ-2A-U04, 04OŚ-2A-U07, 04OŚ-2A-K02, OŚ-2A-K09</p>

Nazwa przedmiotu	Ekosystemy wód powierzchniowych w dobie zmian klimatu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz.



	Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze zmianami obserwowanymi w ekosystemach wód powierzchniowych w wyniku nasilających się zmian klimatu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawy ekologii i ochrony środowiska, w tym funkcjonowanie ekosystemów wód powierzchniowych. Znajomość języka angielskiego.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje terminy i procesy związane z klimatem i ekosystemami wód powierzchniowych; ▪ wymienia skutki zmian klimatu i przekształceń antropogenicznych na jakość i zasoby wód powierzchniowych; ▪ podaje rolę ekosystemów rzecznych i zbiorników zaporowych w ekosystemach miejskich; ▪ charakteryzuje rodzaje modyfikacji hydromorfologicznych wraz z ich wpływem na zbiorowiska organizmów wodnych; <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza obserwacje dotyczące występowania zbiorowisk organizmów wodnych ▪ identyfikuje poszczególne organizmy wodne i substancje informujące o zachodzących zmianach klimatu; ▪ analizuje próbki środowiskowe pod kątem zachodzących zmian klimatu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje i poszerza wiedzę na temat kierunków zmian w funkcjonowaniu ekosystemów wód powierzchniowych w związku z nasilającymi się zmianami klimatu; ▪ formułuje sądy na temat rozwiązań łagodzących skutki zmian klimatu; ▪ w sposób odpowiedzialny i etyczny proponuje działania łagodzące wpływ zmiany klimatu na ekosystemy wodne. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K06</p>

Nazwa przedmiotu	Adaptacja obszarów rolniczych i podmiejskich do zmian klimatu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 13 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 26 godz.



	Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	7
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie i analiza rozwiązań NBS (Nature Based Solutions) w krajobrazie rolniczym i porolnym, zarówno pod kątem roli ekosystemów, jak i presji wynikającej ze zmian klimatu oraz możliwości adaptacji stref podmiejskich w oparciu o wykorzystanie właściwości systemów naturalnych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość cykli biogeochemicznych pierwiastków biogennych oraz cyklu hydrologicznego w obszarach rolniczych i miejskich
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów rolniczych w warunkach presji klimatycznej; ▪ wyjaśnia wpływ zmian klimatu na proces degradacji gleby i zasobów wodnych oraz sposoby zapobiegania im; ▪ określa możliwości wykorzystania NBS w kształtowaniu i wzmacnianiu walorów rekreacyjnych i edukacyjnych obszarów podmiejskich. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje metody GIS do analiz krajobrazowych i modelowania obszarów potencjalnie przydatnych pod uprawy lub zalesienia w warunkach zmiany klimatu; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje dotyczące możliwości wdrożenia NBS pozyskane podczas ćwiczeń i wyjazdów terenowych, z poszanowaniem praw autorskich; ▪ ocenia jakość środowiska po zastosowaniu metod ograniczania migracji zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego do wód gruntowych i powierzchniowych na podstawie wskaźników fizycznych i chemicznych; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne w języku polskim lub angielskim w opracowaniu materiałów z zakresu adaptacji do zmian klimatu obszarów rolnych i podmiejskich; ▪ organizuje i pracuje w grupie podczas realizacji projektu dzikiego ogrodu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE /Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jest gotów do analizowania i poszerzania wiedzy w zakresie metod ograniczania wpływu zmian klimatu na obszary rolnicze i podmiejskie; ▪ jest gotów do rzetelnego informowania społeczeństwa odnośnie możliwości minimalizacji skutków zmian klimatu na obszarach rolniczych i podmiejskich; ▪ jest gotów do korzystania z opinii ekspertów w przypadku trudności w rozwiązywaniu problemów



	<p>związanych z adaptacją obszarów rolniczych i podmiejskich do zmian klimatu.</p> <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Ochrona różnorodności biologicznej miasta
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 13 godz. Ćwiczenia terenowe – 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi odnoszącymi się do identyfikacji oraz ochrony istniejącej różnorodności biologicznej w miastach oraz możliwości adaptacji miejskich siedlisk do zmian cywilizacyjnych i klimatycznych. W ramach zajęć studenci identyfikują aktualne i przyszłe problemy wpływające na ograniczenie różnorodności biologicznej na obszarach zurbanizowanych, a po zaznajomieniu się z kluczowymi grupami organizmów i typami siedlisk miejskich stanowiących ostoje bioróżnorodności są przygotowani do projektowania rozwiązań umożliwiających zachowanie tej różnorodności..
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Obsługa aplikacji MS Office; podstawowa znajomość grup organizmów miejskich; podstawowa znajomość wybranych aplikacji oraz portali internetowych udostępniających informacje o środowisku.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów miejskich z wykorzystaniem dorobku nauk przyrodniczych i społecznych; ▪ wyjaśnia przyrodnicze, gospodarcze i społeczne przyczyny spadku różnorodności biologicznej, ich skutki oraz sposoby zapobiegania; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony przyrody w mieście jako kluczowe elementy polityki ekologicznej państwa; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych oraz nowoczesnych rozwiązań planistycznych i technologicznych ▪ dla zrównoważonego rozwoju miast. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje techniki informatyczne do projektowania oraz realizacji zadań praktycznych dotyczących modyfikacji ekosystemów w mieście; ▪ analizuje możliwe scenariusze zmian różnorodności biologicznej w mieście, formułuje hipotezy badawcze i



	<p>dokonywać ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z zewnętrznych źródeł udostępniających informacje o środowisku z poszanowaniem praw autorskich;▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas przygotowania projektu, jego prezentacji i składania do instytucji finansujących. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu, zagrożeń i konsekwencji spadku różnorodności biologicznej w mieście;▪ działa jako specjalista z zakresu zrównoważonego rozwoju miasta;▪ w sposób przedsiębiorczy podejmuje działania umożliwiające wdrożenie zaprojektowanych rozwiązań. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---



Załącznik 2: OPIS PRZEDMIOTÓW (SYLLABUSY), OCHRONA ŚRODOWISKA (studia niestacjonarne)

Nazwa przedmiotu	Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład: stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne: stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z analizą danych za pomocą wybranych metod statystycznych przy wykorzystaniu pakietu komputerowego <i>Statistica</i> PL. Omawianymi metodami są: test t-Studenta, test U M-W, jednoczynnikowa analiza wariancji (parametryczna i nieparametryczna), korelacja, regresja oraz ogólny model liniowy GLM.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa umiejętność obsługi komputera. Wiedza podstawowa z zakresu statystyki: statystyki opisowe oraz sposób budowania baz danych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje zmienną zależną i niezależną; ▪ podaje różnice między średnią a medianą, odchyleniem standardowym a wariancją; ▪ podaje różnice między statystykami parametrycznymi i nieparametrycznymi; ▪ wyjaśnia istotę poziomu istotności w statystyce; ▪ opisuje poszczególne etapy testowania statystycznego; ▪ wymienia założenia odnośnie zbioru danych niezbędne do spełnienia podczas stosowania statystyk parametrycznych; ▪ opisuje etapy analizy danych z wykorzystaniem testu t-Studenta; ▪ opisuje etapy analizy danych z wykorzystaniem ANOVy. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza dowolną analizę statystyczną z wykorzystaniem pakietu <i>Statistica</i> PL; ▪ przygotowuje zbiór danych kompatybilny z pakietem <i>Statistica</i> PL; ▪ interpretuje wyniki analizy statystycznej danych; ▪ planuje analizę statystyczną dowolnego zbioru danych w oparciu o postawiony problem badawczy. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE /Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie własne wyniki badań przy użyciu analiz statystycznych . <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W08, , 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K02</p>



Nazwa przedmiotu	Sustainable development and human well-being
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język angielski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie problemów współczesnej ekologii w odniesieniu do relacji człowieka i środowiska. Przedmiot porusza zagadnienia związane z: wyzwaniem i działaniami w kierunku zrównoważonego rozwoju i kształtowania jakości życia człowieka; interakcjami pomiędzy systemem przyrodniczym i systemami społeczno-ekonomicznymi w procesach globalnych; podstawowymi międzynarodowymi aktami prawnymi adresującymi te wyzwania (ONZ, EU, konwencje międzynarodowe); wdrażaniem rozwiązań europejskich do polskiego prawa i działań na rzecz zrównoważonego rozwoju.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii i ochrony środowiska. Znajomość języka angielskiego na poziomie B2.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia zasady funkcjonowania ekosystemów naturalnych w warunkach rozwoju ekonomicznego i społecznego; ▪ wyjaśnia przyczyny i mechanizmy zmian w strukturze zbiorowisk organizmów w dobie zmian antropogenicznych; ▪ wymienia możliwości zastosowania wiedzy z nauk przyrodniczych na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego i dobrostanu człowieka. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat złożoności wpływu człowieka w dobie antropocenu na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych i ich wpływu na zrównoważony rozwój i kształtowanie jakości życia człowieka; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne związane ze zrównoważonym rozwojem i środowiskiem przyrodniczym w języku angielskim na poziomie językowym minimum B2+; ▪ pozyskuje, analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje związane z wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju zaczerpnięte z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ dyskutuje na temat jakości środowiska przyrodniczego na podstawie opracowań zawierających dane o czynnikach fizycznych, chemicznych i biologicznych w ekosystemach naturalnych i przekształconych antropogenicznie oraz analizuje ich wpływ na dobrostan człowieka; ▪ planuje rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej, portfolio, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego



	<p>rozwoju opartego na nowoczesnych koncepcjach wzrostu gospodarczego, w równowadze z dobrostanem człowieka;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne związane ze zrównoważonym rozwojem, środowiskiem przyrodniczym i rozwiązaniami zapewniającymi stabilność funkcjonowania systemów przyrodniczych języku angielskim, na poziomie minimum B2+; ▪ organizuje pracę zespołową oraz sam pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zdań związanych z minimalizacją antropopresji, rozwojem zrównoważonym i dobrostanem człowieka. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę aktualizacji i poszerzenia wiedzy oraz opracowywania i wdrażania innowacyjnych metod ochrony środowiska z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych i wyzwań globalnych; ▪ ocenia krytycznie analizy globalnych trendów społeczno-ekonomiczno-przyrodniczych w oparciu o literaturę międzynarodową; ▪ formułuje sądy w wyzwaniach społecznych związanych ze zrównoważonym rozwojem; ▪ informuje w sposób rzetelny społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska w warunkach intensywnego rozwoju gospodarczego; ▪ promuje społeczną rolę specjalisty z zakresu ochrony środowiska, wdrażając zasady zrównoważonego rozwoju w ramach działań społecznych. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01; OŚ2A_W02; 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01; 04OŚ2A_U06; 04OŚ2A_U07; 04OŚ2A_U08; 04OŚ-2A_U10; 04OŚ2A_U11, 04OŚ2A_K01; 04OŚ-2A_K02; 04OŚ-2A_K03; 04OŚ-2A_K04; 04OŚ-2A_K07</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Nature-based solutions for sustainable development to address climate change
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język angielski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	<p>Przedmiot przybliży aspekty związane ze stosowaniem rozwiązań opartych na naturze (ang. Nature-Based Solutions - NBS) które współcześnie stanowią podstawę osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju i adaptacji do antropogenicznej zmiany klimatu. W ramach zajęć dyskutowane będą zasady stosowania NBS, ich znaczenie dla usług ekosystemowych, bioróżnorodności i adaptacji w różnych kontekstach (miasta, tereny rolnicze, tereny naturalne, sektory gospodarki). Przedyskutujemy przykłady stosowania NBS w Polsce i na świecie. Omówimy</p>



	prawodawstwo UE dotyczące NBS, i kontekst międzynarodowy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość funkcjonowania układów przyrodniczych naturalnych i poddanych antropopresji. Główne aspekty polityki i prawa ochrony środowiska, problemy zrównoważonego rozwoju, podstawowe zagadnienia związane z zależnością rozwoju gospodarczego od zasobów środowiska.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów w powiązaniu z rozwojem ekonomicznym i społecznym oraz wymienia alternatywne koncepcje wzrostu gospodarczego wspierające zrównoważony rozwój w harmonii z przyrodą; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne oraz możliwość ich regulacji przez zastosowanie rozwiązań opartych na naturze; ▪ określa możliwości wykorzystania rozwiązań opartych na naturze, dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat złożoności wpływu człowieka na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, problemów związanych z jego zrównoważonym wykorzystaniem, a także możliwością zastosowania dla jego poprawy rozwiązań opartych na naturze; ▪ pozyskuje, analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje badawcze na temat NBS z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ dyskutuje na temat jakości środowiska przyrodniczego na podstawie opracowań zawierających dane o czynnikach fizycznych, chemicznych i biologicznych w ekosystemach naturalnych i o różnym stopniu antropopresji; ▪ planuje rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej związanej z wdrażaniem rozwiązań opartych na naturze i ukierunkowuje rozwój innych osób w ramach działań partycypacyjnych i nauki obywatelskiej; ▪ wykorzystuje terminologię specjalistyczną związaną ze zrównoważonym rozwojem, środowiskiem przyrodniczym i rozwiązaniami opartymi na naturze w języku angielskim na poziomie B2+; ▪ pracuje w grupie, organizuje spotkania partycypacyjne oraz w ramach nauki obywatelskiej, a także określa priorytety służące realizacji zadań związanych z promocją i wdrażaniem rozwiązań opartych na naturze; <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę aktualizacji i poszerzania wiedzy oraz opracowywania i wdrażania innowacyjnych metod ochrony i zarządzania środowiskiem opartych na naturze,



	<p>z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych i wyzwań globalnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju i skuteczności rozwiązań opartych na naturze oraz wyników nauki obywatelskiej (szczególnie źródła międzynarodowe) i formułuje opinie w j. angielskim; ▪ formułuje sądy w wyzwaniach społecznych związanych ze zrównoważonym rozwojem, zwłaszcza w kontekście zmian klimatycznych i konieczności wdrażania rozwiązań opartych na naturze; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska i konieczności zrównoważonego rozwoju gospodarczego w harmonii z naturą; ▪ inicjuje i organizuje społeczne działania z zakresu ochrony środowiska w ramach partycypacji społecznej i nauki obywatelskiej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ2A_W01, 04OŚ2A_W02, 04OŚ2A_W07, 04OŚ2A_U01, 04OŚ2A_U06, 04OŚ2A_U07, 04OŚ2A_U08, 04OŚ2A_U10, 04OŚ2A_U11, 04OŚ2A_K01, 04OŚ2A_K02, 04OŚ2A_K03, 04OŚ2A_K04, 04OŚ2A_K07</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Podstawy GIS
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się programami z zakresu GIS i korzystania z dostępnych źródeł danych przestrzennych
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student posiada umiejętność korzystania z komputera Student zna podstawowe pojęcia z zakresu kartografii Student potrafi wykonać podstawowe analizy statystyczne
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje podstawowe cechy i funkcjonalności systemów informacji geograficznej (GIS); ▪ wyjaśnia możliwości wykorzystania metod analiz przestrzennych w ochronie środowiska; ▪ opisuje sposoby gromadzenia i prezentowania danych przy użyciu systemów informacji przestrzennych; ▪ charakteryzuje zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ergonomii obowiązujące w pracowni komputerowej. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się narzędziami i technikami badawczymi analiz przestrzennych GIS; ▪ potrafi wykonać podstawowe zapytania do baz danych; ▪ potrafi przygotować mapę z wykorzystaniem warstw wektorowych; ▪ analizuje wyniki uzyskane na drodze przeprowadzonych analiz przestrzennych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę wykorzystania GIS w ochronie środowiska, ▪ uzasadnia potrzebę tworzenia i wdrażania innowacyjnych metod analizy danych przestrzennych, ▪ wykorzystując GIS jest gotów do weryfikacji i krytyki wyników własnych obserwacji lub pomiarów środowiskowych, danych literaturowych i pochodzących z innych źródeł ▪ stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej w pracowni GIS <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K09</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Zmiany klimatu a środowisko
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna lub zdalna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie przyczyn i skutków kryzysu klimatycznego oraz ich wpływu na zachodzące współcześnie zmiany w biosferze. Szczególnie uwzględnienia się znaczenie zachowania bioróżnorodności dla przyszłości człowieka.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu geografii fizycznej i ekologii na poziomie liceum.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów zmieniające się klimatyczne; ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji gleby, wody lub powietrza, ich negatywne skutki wobec bioróżnorodności oraz sposoby zapobiegania im. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na



	<p>strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych i ich powiązania ze zmianami klimatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z raportów organizacji międzynarodowych takich jak IPCC oraz periodyków naukowych dotyczących globalnych zmian klimatycznych i bioróżnorodności z poszanowaniem praw autorskich. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń bioróżnorodności wynikających z antropogenicznych zmian środowiska (głównie klimatu) <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K04</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Edukacja przyrodnicza w praktyce
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Kurs ma za zadanie przedstawienie podstawowych zasad planowania zajęć edukacyjnych dla grup w różnym wieku, od dzieci w wieku przedszkolnym, uczniów szkół po osoby dorosłe. Wprowadzone zostaną metody planowania zajęć pod kątem realizacji zaplanowanych celów kształcenia, wieku docelowego grupy, czasu i miejsca trwania zajęć. Uczestnicy kursu zdobędą umiejętność przygotowania zajęć terenowych, w tym zajęć z wykorzystaniem dostępnej bazy dydaktycznej miast oraz zajęć w sali dydaktycznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Umiejętność rozpoznawania 10 gatunków drzew, wiedza na temat pospolitych gatunków roślin i zwierząt spotykanych w miastach. Umiejętność kierowania grupą, nawiązywania kontaktów z uczestnikami spotkania, obsługi aplikacji telefonicznych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje typy zajęć terenowych; ▪ podaje przykłady zjawisk przyrodniczych, które mogą być wykorzystane w trakcie zajęć terenowych; ▪ wymienia zasady planowania zajęć terenowych w zależności od wieku grupy mając na uwadze także zasady bezpieczeństwa; ▪ opisuje ścieżkę dydaktyczną, warsztat i grę uliczną



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia zasady konstruowania karty pracy dla lekcji muzealnej. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje dowolne zajęcia dydaktyczne w parku miejskim; ▪ konstruuje kartę pracy dla zajęć w muzeum; ▪ wykorzystuje aplikacje telefoniczne do realizacji zajęć terenowych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE /Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje zajęcia rozwijające pracę grupową; ▪ nawiązuje współpracę z lokalnymi ośrodkami edukacji przyrodniczej; ▪ prowadzi zajęcia edukacyjne obiektywnie przedstawiające problemy z zakresu ochrony przyrody. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K07</p>
Nazwa przedmiotu	Zwrotny wpływ antropopresji na człowieka
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna lub zdalna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat skutków zwrotnego oddziaływania zmienionego przez człowieka środowiska na jego rozwój i zdrowie.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość biologii człowieka na poziomie szkoły średniej
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia na czym polega ingerencja człowieka w funkcjonowanie ekosystemów; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmu ludzkiego na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne; ▪ opisuje zwrotne skutki wpływu antropopresji na człowieka; ▪ wyjaśnia interdyscyplinarny charakter badań nad związkami człowieka ze środowiskiem; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska w kontekście kształtowania zdrowotnych warunków życia człowieka; ▪ promuje zasady zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje specjalistyczną terminologię podczas dyskusji na temat wpływu środowiska; antropogenicznego na populację ludzkie ▪ ocenia stresogenność środowiska życia człowieka.



	<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K05</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Polityka ochrony środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 18 godz. Ćwiczenia audytoryjne - 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia audytoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest: ocena polityki ochrony środowiska w Polsce, UE oraz w skali ogólnoświatowej (Konwencje międzynarodowe); określenie zależności między ochroną środowiska a sektorami gospodarki, ocena świadomości ekologicznej Polaków jako narzędzia realizacji polityki ekologicznej, nabycie umiejętności dyskusji o aktualnych problemach środowiskowych i krytyczna ich ocena.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość myślenia przyczynowo skutkowego, umiejętność pracy z komputerem.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa powiązania ochrony środowiska z wiedzą z zakresu ekonomii i socjologii przy tworzeniu polityk ochrony środowiska państw oraz na poziomie UE; charakteryzuje problemy zachowania różnorodności biologicznej jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa; charakteryzuje problemy zmian klimatu jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> dyskutuje na temat wpływu różnych aspektów gospodarki na środowisko i problemów z jego oszacowaniem; analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu polityki ochrony środowiska pozyskane z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; komunikuje się z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji badań dotyczących świadomości ekologicznej;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ organizuje oraz określa priorytety przy realizacji zadań grupowych z zakresu opracowania polityki dla wybranej jednostki. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych wynikających z realizacji polityki ochrony środowiska; ▪ przygotowuje wniosek o dofinansowanie projektu środowiskowego ze źródeł zewnętrznych; ▪ inicjuje przemyślane i zaplanowane dyskusje na tematy związane z aktualnymi wyzwaniami środowiskowymi; ▪ podejmuje debaty na temat aktualnej globalnej polityki środowiskowej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K07, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekotoksykologia
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu ekotoksykologii czyli wpływu związków chemicznych na biotyczne składowe ekosystemów.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu chemii organicznej i nieorganicznej na poziomie szkoły średniej, umiejętność wykonywania prostych oznaczeń z zakresu analizy laboratoryjnej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii tzn. pojęcie trucizny, krzywej dawka-efekt, LD50, MRL itp.; ▪ klasyfikuje biomarkery wykorzystywane w toksykologii (stężenie methemoglobiny i hemoglobiny tlenkowej, aktywność acetylocholinoesterazy); ▪ podaje przykłady biomarkerów ocenianych w aspekcie ekotoksykologicznym na poziomie - subkomórkowym (molekularnym i biochemicznym), komórkowym, organizmów, populacji, biocenozy oraz ekosystemu; ▪ opisuje podstawowe pojęcia dotyczące pestycydów (podział ze względu na właściwości biologiczne, okresy karencji i prewencji, klasy toksyczności); ▪ porównuje mechanizmy działania wybranych toksyn środowiskowych (dioksyny, wielocykliczne węglowodory aromatyczne, chlorofenole);



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje podstawowe zagadnienia dotyczące skażenia atmosfery: smog, zanik warstwy ozonowej, rola kwaśnych deszczy. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dokonuje pomiarów aktywności acetylocholinoesterazy we krwi oraz stężenie żelaza i azotynów w wodzie; ▪ rozpoznaje różne patologiczne formy hemoglobiny, tj.: hemoglobinę tlenowęglową cyjanmethemoglobinę i methemoglobinę; ▪ posługuje się metodami chromatograficznymi, technikami miareczkowania oraz metodami spektrofotometrycznymi w zakresie światła widzialnego i nadfioletu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do skażeń środowiska; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo o skażeniach środowiska; ▪ jest gotów do działania jako specjalista z zakresu ochrony środowiska z wykorzystaniem wiedzy nt. skażeń środowiska; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów związanych ze skażeniami środowiskowymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03; 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U07;; 04OŚ-2A_K02; 04OŚ-2A_K04; 04OŚ-2A_K06; 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Planowanie przestrzenne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 18 godz. Ćwiczenia audytoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia audytoryjne: stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	W ramach części teoretycznej zajęć (wykład) celem jest przedstawienie teorii planowania w powiązaniu z tzw. „głównym nurtem” teorii ekonomii, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ułomności rynku w gospodarowaniu przestrzenią, uzasadniające potrzebę interwencji sektora publicznego w mechanizmy alokacji gruntów; ponadto scharakteryzowane zostaną ułomności instytucji publicznych ograniczające skuteczność interwencji, regulacji rynków gruntów i procesów gospodarowania przestrzenią podejmowane przez państwo; omówienie



	<p>istoty i narzędzi planowania w gospodarce rynkowej; scharakteryzowanie polskiego systemu planowania przestrzennego ze szczególnym zwróceniem uwagi na funkcje i cechy poszczególnych rodzajów planów; omówienie najważniejszych współczesnych problemów planowania przestrzennego.</p> <p>Część praktyczna (ćwiczenia) poświęcona będzie głównie przedstawieniu metod i technik wykonywania planów zagospodarowania przestrzennego. W ramach zajęć opracowywane będą przykładowe treści zapisów do planów miejscowych. Część praktyczna przedmiotu (ćwiczenia), z założenia ma za zadanie przedstawienie procesu i technik wykonywania planów zagospodarowania przestrzennego oraz roli opracowań eko-fizjograficznych i prognoz oddziaływania na środowisko w tym procesie.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Podstawy ochrony środowiska i konserwatorskiej ochrony przyrody, podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych (w szczególności: teoria renty gruntowej, teoria efektów zewnętrznych i dóbr publicznych, tragedia dóbr wspólnych, internalizacja efektów zewnętrznych; ekonomiczna rola państwa), znajomość paradygmatu /koncepcji zrównoważonego rozwoju /rozwoju sustensywnego</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia przyczyny urbanistyczne degradacji gleby, wody lub powietrza, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im; ▪ określa powiązania ochrony środowiska z gospodarką przestrzenną, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod analiz eko-fizjograficznych; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska w kontekście gospodarki przestrzennej jako podstawę zintegrowanego podejścia do definiowania polityki ekologicznej oraz polityki przestrzennej państwa; ▪ określa możliwości wykorzystania planowania zagospodarowania przestrzennego dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ prowadzi studia i analizy eko-fizjograficzne, metodami kameralnymi i terenowymi, jako podstawę do projektowania zagospodarowania przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb w zakresie ochrony środowiska; ▪ posługuje się technikami i metodami planistycznymi w celu podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, analityczne i techniki informatyczne do realizacji zadań praktycznych w zakresie planowania zagospodarowania przestrzennego; ▪ prowadzi profesjonalny dialog z urbanistami i władzami samorządów terytorialnych podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich w zakresie planowania i kształtowania środowiska; ▪ organizuje warsztat planistyczny i pracuje w grupie wykonującej projekty opracowań planistycznych.



	<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w zakresie gospodarowania przestrzenią; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym; ▪ formułuje sądy w sprawach dotyczących planowania zagospodarowania przestrzennego; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska wynikających z procesów urbanizacji; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko w procesach zagospodarowania terenu i użytkowania przestrzeni; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu planowania i kształtowania środowiska; ▪ inicjuje i organizuje społeczne działania z zakresu planowania i kształtowania środowiska; ▪ korzysta z opinii ekspertów w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów w zakresie planowania i kształtowania środowiska. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K07, 04OŚ-2A_K08</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Aktualne zagadnienia prawa ochrony środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz. Ćwiczenia audytoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wkłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia audytoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z systemem przepisów prawa międzynarodowego, unijnego i polskiego w zakresie środowiska i jego ochrony, jego stanowieniem i stosowaniem, jak również z najważniejszymi instytucjami prawnymi służącymi ochronie środowiska.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Brak wymagań wstępnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy	WIEDZA/Student:



<p>student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów z wykorzystaniem dorobku nauk prawnych; ▪ wyjaśnia prawne uwarunkowania degradacji gleby, wody lub powietrza, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy prawnej ochrony środowiska jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa. <p style="text-align: right;"> 94</p> <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się prawnymi narzędziami badawczymi związanymi z ochroną środowiska; ▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich, z wykorzystaniem wybranych instytucji prawnych w zakresie ochrony środowiska; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych ze stanowieniem i stosowaniem prawa w zakresie ochrony środowiska. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z zakresu prawa w ochronie środowiska z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych; ▪ formułuje sądy w ważnych sprawach społecznych, przede wszystkim dotyczące stanowienia i stosowania przepisów prawa; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska, w oparciu o aktualne regulacje prawne w zakresie ochrony środowiska. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Nauka obywatelska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z rodzajem badań których integralną częścią jest aktywizacja społeczeństwa
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa umiejętność planowania badań
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiuje pojęcie Otwarta Nauka i Nauka Obywatelska



<p>ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wymienia formy współpracy z wolontariuszami w ramach badań przyrodniczych; ▪ Opisuje zasady planowania badań w których udział będą brali obywatele. ▪ Wymienia ogólnodostępne bazy danych tworzone z udziałem obywateli <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizuje informacje pozyskane od wolontariuszy lub z ogólnodostępnych baz danych ▪ Przeprowadza obserwacje zgodne z zasadami przyjętymi przez jednostkę badawczą w ramach konkretnego projektu ▪ Planuje badania wraz z udziałem wolontariuszy/obywateli <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizuje i przedstawia wyniki z poszanowaniem praw autorskich <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W07, 4OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02</p>
---	--

Nazwa przedmiotu	Budowanie ścieżki kariery zawodowej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia audytoryjne - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów, do zarządzania swoją karierą zawodową w tym do: przygotowanie do wyznaczania celów zawodowych; rozwinięcie świadomości dotyczącej rozwoju zawodowego i jego znaczenia dla przebiegu kariery zawodowej; nabywania przez studentów umiejętności niezbędnych do tworzenia własnej marki osobistej, rozwijania własnej tożsamości zawodowej i modyfikowania swojej roli;
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu komunikacji społecznej i znać mechanizm funkcjonowania rynku
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje podstawowe zasady bezpieczeństwa w realizacji własnej ścieżki kariery zawodowej; ▪ charakteryzuje reguły funkcjonowania indywidualnej przedsiębiorczości w kontekście realizacji własnej kariery zawodowej; ▪ wyjaśnia mechanizm funkcjonowania współczesnego rynku pracy i jego uwarunkowania. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje rozwój własnej kariery zawodowej i ukierunkowuje rozwój innych osób; ▪ identyfikuje i analizuje składniki swoich kompetencji i odróżnia kompetencje od kwalifikacji zawodowych; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb rynku pracy; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji oraz informacje z innych źródeł w tym Internetu i innych mediów odnoszące się do rynku pracy; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z realizacją własnej ścieżki kariery zawodowej ▪ działa na rzecz rozwoju swojej kariery zawodowej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_W10, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U08; 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K10.</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Seminarium magisterskie
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem seminarium jest: zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy i hipotezami bezpośrednio dotyczącymi zagadnień z zakresu ochrony środowiska w kontekście wyboru tematu pracy dyplomowej; doskonalenie umiejętności poszukiwania i wykorzystania specjalistycznej literatury przedmiotu, prowadzenia dyskusji oraz rozwiązywania problemów w oparciu o zespół ludzki; - rozwinięcie metodyki pisania prac dyplomowych; doskonalenie umiejętności dostrzegania problemów naukowych, prezentowania wyników badań, doboru i wykorzystania piśmiennictwa naukowego i prowadzenia dyskusji naukowej
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Umiejętność myślenia przyczynowo-skutkowego, analizy i syntezy, co najmniej średniozaawansowane umiejętności w zakresie prowadzenia dyskusji naukowej, korzystania z biblioteki, posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu	WIEDZA/Student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje zasady planowania badań, prezentowania wyników i pisania prac naukowych dotyczących zagadnień z zakresu



<p>kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>ochrony środowiska, których dotyczyć będzie praca dyplomowa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia zasady poprawnego korzystania ze źródeł literaturowych i sposobu ich cytowania. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat omawianych zagadnień z zakresu ochrony środowiska; ▪ formułuje i weryfikuje hipotezy badawcze swojej pracy dyplomowej na bazie dostępnej literatury i badań własnych ▪ posługuje się specjalistycznymi; technikami i narzędziami badawczymi niezbędną do realizacji pracy dyplomowej z zakresu ochrony środowiska; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, aplikacje i specjalistyczne programy komputerowe niezbędne do realizacji zadań badawczych do pracy dyplomowej; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu ochrony środowiska związane z tematyka pracy dyplomowej, pozyskane podczas badań własnych lub z analizy literatury i baz danych z poszanowanie praw autorskich; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne zakresu ochrony środowiska w j. polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań związanych z pracą dyplomową ▪ jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych i popularno-naukowych na temat ochrony środowiska przekazywanych mediach <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W10, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_K02</p>
---	---

Nazwa przedmiotu	Pracownia magisterska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	36 godz. I semestr 18 godz. II semestr 18 godz. III semestr
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2- I semestr 1 - II semestr 1 - III semestr
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem pracowni jest:



	<p>- zapoznanie studenta z warsztatem badawczym wymaganym do realizacji pracy magisterskiej; - wsparcie studenta w samodzielnej realizacji zadań badawczych oraz ocenie uzyskanych rezultatów.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Wiedza z zakresu głównych problemów środowiskowych i roli człowieka w ich genezie, umiejętność współpracy w zespole, umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2, umiejętność myślenia przyczynowo-skutkowego, analizy i syntezy, umiejętność korzystania z baz bibliotecznych, posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia i charakteryzuje zasady planowania badań naukowych związanych z realizacją pracy magisterskiej; ▪ opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w trakcie realizacji badań zarówno w terenie jak i laboratorium. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje poszczególne etapy badań związanych z realizacją pracy magisterskiej; ▪ formułuje i weryfikuje hipotezy badawcze mając na uwadze interdyscyplinarny charakter ochrony środowiska; ▪ stosuje specjalistyczne techniki i narzędzia badawcze wymagane do realizacji pracy magisterskiej; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne aplikacje i specjalistyczne programy komputerowe niezbędne do realizacji zadań badawczych lub praktycznych z zakresu ochrony środowiska do pracy dyplomowej; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu ochrony środowiska związane z tematyką pracy dyplomowej, pozyskane podczas badań własnych lub z analizy innych literatury i baz danych źródeł z poszanowaniem praw autorskich - prawidłowo stosuje i wykorzystuje terminy specjalistyczne w j. polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego z zakresu tematyki pracy magisterskiej; ▪ współpracuje w grupie badawczej przy realizacji zadań związanych z pracą dyplomową. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań prowadzonych w ramach realizacji pracy dyplomowej; ▪ jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych i popularno-naukowych na temat ochrony środowiska przekazywanych w mediach -przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej w trakcie prowadzenia badań w laboratorium i w terenie



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowuje harmonogram działań i realizuje zgodnie z nim badania do pracy magisterskiej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K09, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Seminarium magisterskie i PPDED
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	10
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem seminarium jest: - koordynacja pracy studentów w zakresie przygotowania prac magisterskich; - doskonalenie technik prezentacji wyników badań i metod pisanie prac naukowych; -doskonalenie umiejętności wyszukiwania danych literaturowych; - doskonalenie umiejętności dostrzegania problemów naukowych i prowadzenia dyskusji naukowej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Umiejętność myślenia przyczynowo-skutkowego, analizy i syntezy, co najmniej średniozaawansowane umiejętności w zakresie prowadzenia dyskusji naukowej, korzystania z biblioteki, posługiwania się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym, programem do tworzenia prezentacji multimedialnych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów żywych i ich zespołów na antropopresję; ▪ wymienia i charakteryzuje zasady planowania badań z zakresu ochrony środowiska; ▪ opisuje zasady prezentowania wyników i pisanie prac naukowych dotyczących zagadnień z zakresu ochrony środowiska; ▪ wymienia i opisuje aktualne doniesienia literaturowe związane z tematem realizowanej pracy magisterskiej ▪ wymienia zasady poprawnego korzystania ze źródeł literaturowych i sposobu ich cytowania; <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat zagadnień z zakresu ochrony środowiska będących tematem prac dyplomowych; ▪ formułuje i weryfikuje hipotezy badawcze swojej pracy dyplomowej na bazie dostępnej literatury i badań własnych;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się specjalistycznymi technikami i narzędziami badawczymi związanymi z niezbędną do realizacji pracy dyplomowej z zakresu ochrony środowiska; ▪ wykorzystuje metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne aplikacje i specjalistyczne programy komputerowe niezbędne do realizacji zadań badawczych lub praktycznych z zakresu ochrony środowiska do pracy dyplomowej; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje z zakresu ochrony środowiska związane z tematyką pracy dyplomowej, pozyskane podczas badań własnych lub z analizy innych literatury i baz danych źródeł z poszanowaniem praw autorskich - wykorzystuje terminy specjalistyczne zakresu ochrony środowiska w j. polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego; ▪ prezentuje poszczególne etapy realizacji swojej pracy dyplomowej oraz związane z tematem pracy wystąpienia ustne w j. polskim; ▪ przygotowuje i prezentuje pracę dyplomową. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań związanych z pracą dyplomową ▪ jest gotów do krytycznej oceny informacji naukowych i popularno-naukowych na temat ochrony środowiska przekazywanych w mediach <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W08, , 04OŚ-2A_W10, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_K02</p>
--	---

100

Nazwa przedmiotu	Wskaźniki różnorodności biologicznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z różnorodnością biologiczną na różnych poziomach organizacji; analiza czynników mających wpływ na różnorodność gatunkową; zagrożenia dla różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym; różnorodność antropogeniczna i naturalna; sposoby szacowania i obliczania wskaźników różnorodności gatunkowej; przykłady wykorzystania wskaźników różnorodności biologicznej w ekologii i w ochronie przyrody.



<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Znajomość podstawowych pojęć związanych z różnorodnością biologiczną i ekologią ekosystemów naturalnych i przekształconych.</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów o różnym stopniu bogactwa gatunkowego w kontekście dorobku nauk biologicznych ze szczególnym uwzględnieniem ekologii; ▪ wymienia i charakteryzuje przykłady zaniku różnorodności biologicznej i ich przyczyny w różnych typach ekosystemów; ▪ wymienia cechy różnorodności antropogenicznej i naturalnej; ▪ wymienia cechy różnorodności gatunkowej w różnych grupach organizmów. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stosuje matematyczne wskaźniki różnorodności gatunkowej; ▪ ocenia wpływ czynników środowiskowych i antropogenicznych na różnorodność gatunkową; ▪ wykorzystuje wskaźniki różnorodności biologicznej do waloryzacji obszarów cennych przyrodniczo. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzeby praktycznego wdrażania różnych metod i instrumentów w zakresie ochrony w celu zachowania różnorodności biologicznej; ▪ współdziała w zespole realizując zadania podczas ćwiczeń terenowych. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K07</p>

Nazwa przedmiotu	Ocena i ochrona różnorodności genetycznej
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 18 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest: zapoznanie z metodami molekularnymi stosowanymi w ocenie różnorodności biologicznej i biomonitoringu; zapoznanie z głównymi bazami danych genetycznych oraz problematyką genetyki konserwatorskiej. Zajęcia te w znacznej mierze mają charakter praktyczny. Student uczy się pobierania prób, pracy w laboratorium i analiz danych związanych z wykorzystaniem danych molekularnych w identyfikacji



	organizmów (barkodowaie, metabarkodowanie) oraz ochronie bioróżnorodności i różnorodności genetycznej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu genetyki, zoologii i botaniki i mykologii. Znajomość budowy i właściwości kwasów nukleinowych. Znajomość procesów związanych z utratą różnorodności biologicznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje pojęcia bioróżnorodności i różnorodności genetycznej, dryf genetyczny, efekt wąskiego gardła; ▪ wymienia i charakteryzuje poziomy różnorodności genetycznej; ▪ podaje specyfikę różnych markerów molekularnych; ▪ wymienia i charakteryzuje metody oceny różnorodności genetycznej; ▪ charakteryzuje genomy różnych grup organizmów. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza pobór materiału w celu oceny różnorodności genetycznej; ▪ prowadzi prace w laboratorium od ekstrakcji DNA do przygotowania prób; ▪ identyfikuje organizmy na podstawie sekwencji DNA; ▪ oblicza indeksy oceny stanu środowiska na podstawie danych molekularnych; ▪ analizuje procesy kształtujące różnorodność genetyczną organizmów; ▪ analizuje stan populacji na podstawie danych molekularnych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ propaguje wiedzę nt. zagrożeń różnorodności genetycznej. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 4OŚ-2A_W01, 4OŚ-2A_W02, 4OŚ-2A_W07, 4OŚ-2A_U01, 4OŚ-2A_U02, 4OŚ-2A_U03, 4OŚ-2A_U04, 4OŚ-2A_U05, 4OŚ-2A_U06, 4OŚ-2A_U07, 4OŚ-2A_K07</p>

102

Nazwa przedmiotu	Ekologia krajobrazu i analizy przestrzenne
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie zagadnień związanych analizą krajobrazową takich jak: struktura krajobrazu i jego funkcjonowanie, korytarze ekologiczne, ocena wartości krajobrazu, wpływ fragmentacji krajobrazu na różnorodność biologiczną, umiejętność posługiwania



	<p>się wybranymi analizami przestrzennymi GIS i modelami rozmieszczenia gatunków, przedstawienie prawnych i praktycznych metod ochrony krajobrazu i metodyki wykonywania audytów krajobrazowych.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Podstawowa wiedza z zakresu ekologii: pojęcia - ekosystem, biocenoza, nisza ekologiczna, siedlisko, tolerancja ekologiczna; procesy – sukcesja, cykle biogeochemiczne;</p> <p>Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska: pojęcia zasoby przyrodnicze, dyrektywy unijne; procesy - antropopresja, dewastacja i degradacja środowiska, eutrofizacja.</p> <p>Podstawowa wiedza z zakresu analiz przestrzennych. Znajomość programów GIS na poziomie podstawowym.</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ klasyfikuje podstawowe typy krajobrazu występujące na obszarach o różnych typach budowy geologicznej i morfologicznej; ▪ wyjaśnia mechanizmy krążenia energii i materii w krajobrazie; ▪ interpretuje przyczyny i skutki fragmentacji krajobrazu; ▪ wymienia regulacje prawne dotyczące ochrony krajobrazu w Polsce. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ konstruuje modele krajobrazu i dokonuje weryfikacji oddziaływań na nie różnych typów gospodarki człowieka; ▪ wykonuje podstawowe analizy przestrzenne i modele rozmieszczenia gatunków za pomocą narzędzi GIS, ▪ ocenia wartość krajobrazu za pomocą odpowiednich wskaźników. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje na temat wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie krajobrazu; ▪ krytycznie ocenia wpływ rozwoju cywilizacji na walory ekologiczne i estetyczne krajobrazu. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ2A_W02, 04OŚ2A_W03, 04OŚ2A_W05 04OŚ2A_U01, 04OŚ2A_U05, 04OŚ2A_U07 04OŚ2A_K02, 04OŚ2A_K05</p>

Nazwa przedmiotu	Paleoekologia i metody prognozowania zmian środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką badań paleoekologicznych i paleoklimatycznych w kontekście współczesnych zmian klimatu. Omówione jest



	<p>zastosowanie metod paleolimnologii i archeologii środowiskowej w ocenie zmian w siedliskach śródkowodnych i lądowych wynikających z presji człowieka (zmiany klimatu, eutrofizacja, przekształcenie krajobrazu, zmiany hydrologiczne). W rozszerzony sposób przedstawiona jest historia klimatu Polski i Europy od interglacjału emskiego do późnego holocenu.</p>	104
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu geografii fizycznej, ekologii, bioróżnorodności zwierząt i roślin co najmniej na poziomie szkoły średniej.	
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ określa powiązania ochrony środowiska z paleoekologią i paleoklimatologią jako elementów interdyscyplinarnych badań zoologicznych; ▪ charakteryzuje metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane przy generowaniu wiedzy z danych paleogeograficznych; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć paleoekologii i paleoklimatologii dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi paleoekologii dla potrzeb prognozowania zmian środowiska; ▪ rekonstruuje jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub paleobioindykatorów; ▪ poprawnie planuje badania paleoekologiczne w terenie i laboratorium, rozumie potrzeby finansowe, czasowe i zespołowe ekspertyz interdyscyplinarnych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formułuje sądy w ważnych sprawach środowiskowych; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat naturalnych i antropogenicznych zmian klimatu; ▪ korzysta z opinii specjalisty paleoekologa w przypadku, gdy prognozowanie zmian środowiska wymaga rekonstrukcji jego stanu przeszłego. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K08.</p>	

Nazwa przedmiotu	Ekosystemy wodne w antropocenie
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 18 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna



	Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi ekosystemów słodkowodnych i morskich. Podczas zajęć przedstawiana jest charakterystyka mórz i oceanów oraz ich różnorodność, jak również znaczenie zasobów morskich w gospodarce. Studenci poznają główne źródła zagrożeń środowiska morskiego oraz akty prawne służące jego ochronie. Celem przedmiotu jest również poznanie ekologii rzek oraz zagrożeń i wyzwań w ochronie bioróżnorodności wód w kontekście ocieplenia klimatu. Studenci poznają ekologię wybranych grup zwierząt wodnych oraz zagrożenia i sposoby przeciwdziałania zagrożeniom. W czasie ćwiczeń terenowych studenci zapoznają się z praktycznymi aspektami badań rzek i mórz.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza z zakresu zoologii (różnorodność, biologia i ekologia głównych grup zwierzęcych). Znajomość zagadnień związanych z ochroną przyrody. Podstawy geografii fizycznej.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje rolę rzek i ekosystemów morskich dla życia na ziemi; ▪ podaje główne zagrożenia dla rzek i ekosystemów morskich; ▪ wymienia i charakteryzuje wybrane zjawiska i procesy zachodzące w rzekach będących pod silną antropopresją; ▪ charakteryzuje główne zagrożenia dla gatunków wodno-błotnych oraz wyjaśnia znaczenie dolin rzecznych dla awifauny; ▪ wymienia i opisuje sposoby odtwarzania ekologicznej ciągłości wód; ▪ charakteryzuje różnorodność ekosystemów morskich. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ poprawnie dobiera metody oceny jakościowej i ilościowej stanu wód przy użyciu wskaźników biologicznych oraz abiotycznych; ▪ poprawnie wykorzystuje wybrane metody badawcze stosowane w ekologii ekosystemów wodnych; ▪ wyszukuje i analizuje wybrane aspekty oddziaływania człowieka na ekosystemy słodkowodne; ▪ dyskutuje skutki wpływu człowieka na rzeki i ekosystemy morskie; ▪ krytycznie analizuje zapisy konwencji służących ochronie zasobów morskich; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi wykorzystywanymi w badaniach rzek i mórz. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pracuje w małych zespołach w czasie realizacji zajęć z ekologii wód;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji i pomiarów w odniesieniu do badań słodkowodnych i morskich; ▪ korzysta z pomocy specjalistów w zakresie badań morza; ▪ planuje prace badawcze zgodnie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K08, 04OŚ-2A_K09.</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologia behawioralna w ochronie przyrody
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi ekologii behawioralnej oraz ze znaczeniem wiedzy o mechanizmach zachowania zwierząt dla planowania skutecznych działań z zakresu ochrony przyrody. W trakcie zajęć studenci zapoznają i będą używać w praktyce wybranych urządzeń oraz oprogramowania do rejestracji i analizy zachowania zwierząt.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu zoologii oraz ekologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje mechanizmy zachowania zwierząt i wyjaśnia reakcje zwierząt na czynniki naturalne i antropogeniczne, w tym stresogenne; ▪ określa powiązania pomiędzy ekologią behawioralną zwierząt dzikich i hodowlanych a planowaniem strategii ochrony przyrody; ▪ określa możliwości minimalizowania wpływu człowieka na populacje zwierząt. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ planuje badania terenowe i laboratoryjne z wykorzystaniem zwierząt chronionych; ▪ wykorzystuje wybrane urządzenia i oprogramowanie do rejestracji, analizy i wizualizacji zachowania; ▪ na podstawie znajomości ekologii i zachowania zwierząt formułuje hipotezy dotyczące konsekwencji zmian antropogenicznych zachodzących w środowisku, w tym planowanych inwestycji; ▪ organizuje pracę i aktywnie pracuje w zespole realizującym badania z zakresu ekologii behawioralnej i ochrony przyrody.



	<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ krytycznie ocenia treści naukowe i popularnonaukowe odnoszące się do zależności pomiędzy zachowaniem zwierząt a ochroną przyrody; ▪ przestrzega zasad prawnych i etycznych odnoszących się do analizy zachowania zwierząt; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat zagrożeń wynikających z ingerencji człowieka oraz zwierząt towarzyszących w środowisko zwierząt dzikich. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02; 04OŚ-2A_W05; 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02; 04OŚ-2A_U03; 04OŚ-2A_U04; 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Ekologia inwazji biologicznych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie ekologicznych podstaw zjawiska inwazji biologicznych, poprzez: wskazanie cech biologii gatunku obcego ułatwiających jego dyspersję poza naturalny obszar jego występowania; scharakteryzowanie ekosystemów podatnych na inwazje biologiczne; prześledzenie interakcji jakie powstają między inwazyjnym a rodzimymi gatunkami; określenie zagrożeń dla zajętych ekosystemów i w konsekwencji zachowania globalnej bioróżnorodności oraz metod przeciwdziałania temu zjawisku. Aby przedstawić uniwersalność zjawiska inwazji biologicznych i jego mechanizmów zajęcia obejmują różne grupy organizmów: rośliny, zwierzęta, grzyby, jako zintegrowane elementy biocenozy.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z botaniki, zoologii, mykologii i ekologii, umiejętność obsługi komputera, binokularu i mikroskopu optycznego. Zalecane jest również znajomość języka angielskiego na poziomie podstawowym
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów podczas inwazji obcych gatunków i wskazując czynniki (ekologiczne, fizyko-chemiczne, geograficzne, społeczne) ułatwiające obcym gatunkom utworzenie stabilnych populacji w nowo zajętych ekosystemach; ▪ definiuje podstawowe terminy związane z inwazjami biologicznymi;



- wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na inwazje obcych gatunków;
- wymienia drogi inwazji w ekosystemach, wodnych i lądowych i wyjaśnia rolę człowieka w introdukcjach obcych gatunków;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska wynikające z inwazji obcych gatunków.
- wymienia zagrożenia dla integralności biologicznej; rodzimych ekosystemów oraz lokalnej i globalnej bioróżnorodności wynikające z inwazji biologicznych;
- wskazuje krajowe i europejskie przepisy i regulacje prawne dotyczące gatunków inwazyjnych i introdukcji obcych gatunków do środowiska naturalnego.

UMIEJĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat problemu inwazji biologicznych, złożoności wpływu człowieka na to zjawisko i na postępujący proces homogenizacji ekosystemów;
- projektuje badania naukowe w terenie, weryfikując jakie ekosystemy są bardziej narażone na inwazje, uwzględniając ich właściwości fizyko-chemiczne, położenie geograficzne, obecność innych gatunków;
- formułuje hipotezy badawcze wykazując jakie cechy biologii gatunku wpływają na jego inwazyjność i dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych źródeł;
- posługuje się technikami molekularnymi i narzędziami badawczymi w ocenie źródła i dynamiki inwazji;
- analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z internetowych baz danych o gatunkach inwazyjnych jako źródła wiedzy i danych do realizacji zadań badawczych lub praktycznych;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego na podstawie obecności gatunków istotnych dla oceny jakości środowiska;
- rozpoznaje wybrane gatunki obce w Polsce;
- organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań w ramach ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę na temat inwazji biologicznych i ich oddziaływanie na bioróżnorodność i ekonomię;
- ocenia krytycznie wyniki obserwacji terenowych i laboratoryjnych, danych literaturowych i internetowych odnoszące się do problemu inwazji biologicznych;
- formułuje sądy w sprawie „za i przeciw” introdukcjom ważnych gospodarczo gatunków obcych, na podstawie własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ informuje społeczeństwo na temat zagrożeń środowiska wynikających z introdukcji obcych gatunków; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko polegającą na niedozwolonej introdukcji obcego gatunku; ▪ odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska w przypadku opiniowania działań związanych z introdukcją, obecnością i eliminacją obcych gatunków. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01; 04OŚ-2A_W02; 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U01; 04OŚ-2A_U02; 04OŚ-2A_U03; 04OŚ-2A_U04; 04OŚ-2A_U06; 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Wdrażanie strategii na rzecz bioróżnorodności
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zajęcia mają na celu przygotowanie studentów do praktycznych działań na rzecz ochrony i kształtowania bioróżnorodności. Szczególny nacisk położony będzie na zadania związane z projektowaniem obszarów chronionych w skali lokalnej i regionalnej. Ważnym elementem będzie umiejętność wskazania zagrożeń i dobór odpowiednich metod do konkretnych sytuacji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstaw ekologii oraz umiejętność rozpoznania podstawowych elementów środowiska przyrodniczego ze wskazaniem walorów przyrody w regionie. Umiejętność posługiwania się podstawowymi narzędziami analitycznymi do rozpoznawania roślin, grzybów i zwierząt.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia reakcję gatunków i biocenozy na czynniki środowiskowe w celu wypracowania najbardziej efektywnej strategii ochrony bioróżnorodności; ▪ wyjaśnia aktualny stan bioróżnorodności jako efekt interakcji między różnorodnymi elementami środowiska i natężeniem antropopresji; ▪ określa możliwości wykorzystania nowoczesnych metod zbierania danych o bioróżnorodności, w celu projektowania strategii działań na rzecz jej ochrony. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ projektuje zintegrowane badania terenowe i laboratoryjne w celu oceny stanu bioróżnorodności;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posługuje się odpowiednimi technikami i narzędziami badawczymi w celu przeprowadzania waloryzacji przyrodniczej pod kątem ochrony bioróżnorodności; ▪ analizuje i syntetyzuje informacje pozyskane z terenu w celu wypracowania optymalnej strategii ochrony bioróżnorodności. ▪ prowadzi profesjonalny dialog z podmiotami życia społeczno-gospodarczego w celu rozwiązywania konfliktów wynikających z wdrażania strategii na rzecz bioróżnorodności; <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych badań terenowych w stosunku do informacji dostępnych w literaturze naukowej i danych ze źródeł publicznych w celu wypracowania wiarygodnych informacji o stanie bioróżnorodności; ▪ podejmuje decyzje i opracowuje strategie ochrony bioróżnorodności w sposób odpowiedzialny i etyczny. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ_2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Waloryzacje przyrodnicze w procesach inwestycyjnych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 27 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami inwentaryzacji przyrodniczej z uwzględnieniem różnych grup organizmów oraz metodami analiz i opracowania danych w ramach waloryzacji przyrodniczej dla potrzeb ekspertyz środowiskowych, w tym procedur oceny oddziaływania na środowisko..
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstaw ekologii, umiejętność rozpoznania podstawowych elementów środowiska. Podstawy wiedzy w zakresie rozpoznawania roślin, grzybów i zwierząt.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przewiduje reakcję organizmów lub ich zespołów na czynniki stresogenne w wyniku presji inwestycyjnej; ▪ wyjaśnia przyczyny utraty bioróżnorodności w wyniku działalności gospodarczej, ich skutki oraz sposoby zapobiegania; ▪ opisuje zasady planowania badań inwentaryzacyjnych i analiz waloryzacji przyrodniczych. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat wpływu inwestycji na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych; ▪ projektuje badania naukowe związane z inwentaryzacją przyrodniczą w terenie; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi związanymi z inwentaryzacjami przyrodniczymi; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje na temat inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczych oraz procedur OOS pozyskane ze źródeł literaturowych z poszanowaniem praw autorskich oraz dane z badań własnych; ▪ ocenia wartość obiektu przyrodniczego na podstawie waloryzacji przyrodniczej opartej na występowaniu gatunków i siedlisk chronionych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z przygotowywaniem oceny oddziaływania na środowisko; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje jako specjalista z zakresu waloryzacji przyrodniczych. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K05; 04OŚ-2A_K06</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Monitoring i zarządzanie gatunkami inwazyjnymi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład: stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia: stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studenta z klasycznymi i nowatorskimi metodami inwentaryzacji, monitorowania i zarządzania gatunkami inwazyjnymi. Student poznaje: cechy biologiczne i ekologiczne gatunków inwazyjnych oraz uwarunkowania /czynniki sprzyjające inwazjom;- rolę człowieka w zawlekaniu i introdukcji gatunków obcych; ekologiczne, ekonomiczne i społeczne skutki inwazji;- metody inwentaryzowania i monitorowania gatunków obcych metody oceny ryzyka zagrożenia inwazją; działania prewencyjne zapobiegające introdukcjom gatunków inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych; metody zwalczania gatunków inwazyjnych oraz metody niwelowania negatywnych skutków inwazji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii, zoologii i botaniki.



Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

WIEDZA/Student:

- wyjaśnia mechanizmy inwazji oraz reakcji gatunków rodzimych i ekosystemów na obecność gatunków inwazyjnych;
- wymienia przykłady i cechy gatunków inwazyjnych i potencjalnie inwazyjnych;
- wymienia i charakteryzuje metody inwentaryzowania i monitorowania gatunków inwazyjnych;
- definiuje zagrożenia ekologiczne, ekonomiczne i społeczne związane z inwazjami;
- wymienia i charakteryzuje metody przeciwdziałania inwazjom oraz metody zwalczania gatunków inwazyjnych;
- określa możliwości wykorzystania wiedzy naukowej nt. inwazji biologicznych w kształtowaniu zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; wymienia działania i inicjatywy lokalne, regionalne i globalne podejmowane w temacie inwazji biologicznych.

UMIĘJĘTNOŚCI/Student:

- projektuje badania naukowe w terenie lub laboratorium nad rozprzestrzenianiem się i kontrolą/ eliminacją gatunków obcych;
- posługuje się technikami i narzędziami badawczymi z zakresu monitoringu i zwalczania gatunków inwazyjnych w ekosystemach lądowych i wodnych;
- posługuje się metodami identyfikacji gatunków inwazyjnych;
- opracowuje raporty oceny jakości środowiska przyrodniczego pod kątem występowania gatunków inwazyjnych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę na temat nowych metod identyfikacji gatunków inwazyjnych, krajowych i europejskich przepisów i regulacji prawnych dotyczących gatunków inwazyjnych oraz introdukcji obcych gatunków;
- ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji gatunków monitorowanych;
- rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska ze strony gatunków inwazyjnych;
- odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska w temacie: zapobiegania introdukcjom celowym i przypadkowym, kontroli rozprzestrzeniania się i eliminacji gatunków inwazyjnych w ekosystemach wodnych i lądowych.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:

04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U02,



	04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06
--	---

Nazwa przedmiotu	Działalność ekspercka w zarządzaniu środowiskiem i ekobiznes
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	<p>Przedmiot dostarcza studentowi wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do zrównoważonego zarządzania środowiskiem w kontekście aktualnego prawodawstwa polskiego, UE i światowego oraz planowania kariery zawodowej związanej z działalnością ekspercką w zarządzaniu środowiskiem i w ekobiznesie.</p> <p>Obejmuje 4 części tematyczne:</p> <p>CZĘŚĆ I: Zarządzanie środowiskiem – instrumenty i strategię;</p> <p>CZĘŚĆ II: Działalność ekspercka w zarządzaniu środowiskiem – metodyka i narzędzia współpracy z interesariuszami;</p> <p>CZĘŚĆ III: Ekobiznes w zarządzaniu środowiskiem – innowacje, patenty i transfer wiedzy;</p> <p>CZĘŚĆ IV: Pozyskiwanie środków finansowych dla zarządzania środowiskiem – aktualne konkursy i wnioski projektowe.</p>
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Główne aspekty polityki i prawa ochrony środowiska, problemy zrównoważonego rozwoju, zagadnienia związane z zależnością rozwoju gospodarczego od zasobów środowiska.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje strategiczne problemy środowiska i definiuje strategię i instrumenty zarządzania, jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa i Unii Europejskiej dotyczącej zrównoważonego zarządzania środowiskiem na tle prawa międzynarodowego; określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych, w szczególności biotechnologii ekohydrologicznych, dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego na podstawie osiągnięć polskich i zagranicznych projektów oraz dobrych praktyk. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> planuje rozwój własnej kariery zawodowej lub naukowej w zakresie zarządzania środowiskiem i ekobiznesu oraz ukierunkowuje rozwój innych osób – interesariuszy w ramach szkoleń i nauki obywatelskiej;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas realizacji zadań badawczych, eksperckich i wdrożeniowych (pozyskiwanie funduszy, innowacje, patenty); ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne w języku polskim lub obcym nowożytnym na poziomie B2+ europejskiego systemu kształcenia językowego w pozyskiwaniu i przekazywaniu informacji dotyczących zarządzania środowiskiem w skali państwa, UE oraz świata; ▪ organizuje i pracuje w grupie z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik facylitacji i określa priorytety służące realizacji zadań. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska oraz możliwości udziału społeczeństwa w zrównoważonym zarządzaniu (poprzez szkolenia, naukę obywatelską); ▪ odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu zrównoważonego zarządzania środowiskiem i ekobiznesu; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku problemów związanych z zarządzaniem środowiskiem i ekobiznesem. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U08, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie kryzysowe w ochronie środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 5 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 4 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykład - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami i problematyką zarządzania kryzysowego i bezpieczeństwa ekologicznego. Zwrócenie uwagi na współczesne zagrożenia pojawiające się w środowisku. Omówienie roli podmiotów bezpośrednio zaangażowanych w obszarach bezpieczeństwa ekologicznego i zarządzania kryzysowego. Praktyczne zapoznanie z funkcjonowaniem systemu zarządzania kryzysowego w Polsce.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Posiada wiedzę w zakresie biologii, chemii, ekologii i monitoringu środowiska na poziomie studiów 1 stopnia.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz	WIEDZA/Student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje przyczyny, konsekwencje oraz sposoby zapobiegania degradacji środowiska w odniesieniu do



<p>ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>analizy pojęcia bezpieczeństwo ekologiczne oraz sytuacja kryzysowa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ omawia, jako kluczowe elementy definiowania polityki ekologicznej państwa, strukturę, zadania i kompetencje podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ekologiczne i zarządzanie sytuacją kryzysową w Polsce, w tym ochronę infrastruktury krytycznej. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje, na podstawie danych pozyskanych z zewnętrznych źródeł elektronicznych i tradycyjnych, plany reagowania kryzysowego, zwracając szczególną uwagę na fazy i procedury zarządzania kryzysowego w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej; ▪ ocenia zagrożenia dla środowiska przyrodniczego na podstawie analizy parametrów fizyko-chemicznych oraz w oparciu o wskaźniki biologiczne. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnia potrzebę informowania i uświadamiania społeczeństwa o przyczynach i skutkach zagrożeń dla środowiska naturalnego. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K04</p>
---	--

Nazwa przedmiotu	Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 18 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem cyklu wykładów i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z historią i podstawą wiedzy z zakresu możliwości stosowania biotechnologii w ochronie środowiska z udziałem mikroorganizmów i roślin. Kurs omawia cykl działań niezbędnych dla zrozumienia procesów decydujących o zagrożeniu i jego mitygacji poprzez regulacje procesów biologicznych zachodzących w miejscu, zagrożenia środowiskowego, procedury i kontekst formalno-prawny stosowania metod biotechnologicznych w ochronie środowiska.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Ogólna wiedza z zakresu biologii molekularnej, budowa i synteza kwasów nukleinowych.



Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

WIEDZA/Student:

- wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów zaburzenia środowiska;
- wyjaśnia przyczyny zagrożeń środowiska oraz sposoby zapobiegania im przez zastosowanie metod biotechnologicznych;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska i rozumie miejsce metod biotechnologicznych w realizacji polityki ekologicznej państwa;
- określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk biotechnologicznych w ochronie środowiska.

UMIĘJĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu biotechnologii;
- projektuje badania naukowe z zakresu biotechnologii;
- posługuje się technikami i narzędziami badawczymi z zakresu biotechnologii;
- formułuje hipotezy badawcze i dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki z włączeniem metod biotechnologicznych;
- w raportach z zakresu biotechnologii analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych i prawidłowo dobiera działania biotechnologiczne dla rozwiązania problemu.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych z procesami i procedurami biotechnologicznymi;
- ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji w zakresie biotechnologii ekologicznych;
- odpowiedzialnie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu biotechnologii;
- korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów biotechnologicznych i zagrożenia środowiskowego;
- stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej oraz organizuje postępowanie w stanach zagrożenia środowiskowego.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:

04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08, 04OŚ-2A_K09



Nazwa przedmiotu	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami leśnymi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 18 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z możliwie szerokim zakresem tematów związanych ze zrównoważonym, opartym na podstawach ekologicznych, zarządzaniem zasobami leśnymi w skali globalnej, regionalnej (europejskiej) i krajowej, w tym: poszerzenie wiedzy o lasach jako ostojach /centrach bioróżnorodności, o zasadniczej roli lasów w kształtowaniu warunków środowiskowych oraz o reakcji lasów na zachodzące zmiany biotyczne, abiotyczne i antropogeniczne; prezentacja różnych modeli zarządzania lasami i prowadzenia gospodarki leśnej służących realizacji i wzmocnieniu różnorodnych (produkcyjnych i pozaprodukcyjnych) funkcji lasu; wykazanie potrzeby uwzględniania wiedzy ekologicznej w modyfikowaniu systemów gospodarowania w lasach w obliczu rosnących wyzwań współczesnego świata (zaspokajanie potrzeb a ochrona środowiska przyrodniczego). W ramach przedmiotu student analizuje wybrane grupy organizmów leśnych (lasotwórcze gatunki roślin, grzyby, owady, ptaki dziuplaste czy duże ssaki roślinożerne) w kontekście ich miejsca i roli w złożonym ekosystemie lasu (znaczenie ekologiczne) oraz wpływ tych organizmów na gospodarkę leśną (znaczenie ekonomiczne). Poznaje działania pro-środowiskowe stosowane w gospodarce leśnej.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość gatunków roślin, zwierząt i grzybów leśnych oraz siedlisk leśnych w zakresie wiedzy pozyskanej na wcześniejszych etapach kształcenia; znajomość podstaw ekologii, w tym szczególnie znajomość interakcji międzygatunkowych; Umiejętność korzystania z internetowych baz danych.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	WIEDZA/Student: <ul style="list-style-type: none"> ▪ charakteryzuje lasy i ich rolę w skali globalnej, regionalnej i lokalnej; ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów leśnych; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji lasów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne; ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji lasów, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im;



- określa powiązania ochrony środowiska z leśnictwem i innymi gałęziami gospodarki;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony lasów jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państw;
- określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych w zrównoważonym leśnictwie.

UMIĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii leśnej na temat złożoności wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie lasów, oraz metod zarządzania lasami i prowadzenia gospodarki leśnej;
- formułuje hipotezy badawcze dotyczące stanu wybranych składowych leśnych ekosystemów i dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki;
- postępuje się wybranymi technikami i narzędziami badawczymi przy ocenie stanu lasów, wpływu gospodarczego użytkowania lasu na wybrane komponenty ekosystemu, w tym narzędziami stosowanymi w leśnictwie;
- wykorzystuje metody statystyczne i techniki informatyczne, leśne bazy danych, do analizowania stanu lasów i efektywności zarządzania i gospodarowania w lasach;
- analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z ogólnodostępnych baz danych o lasach, źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich;
- ocenia jakość środowiska przyrodniczego w lasach na podstawie wskaźników biologicznych (gatunki wskaźnikowe, zasoby martwego drewna);
- prowadzi profesjonalny dialog z pracownikami Lasów Państwowych podczas realizacji zadań badawczych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/ Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę o lasach z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych;
- ocenia krytycznie informacje z Internetu, literatury naukowej i innych mediów oraz wyniki własnych obserwacji odnoszące się do stanu lasów i ich ochrony;
- formułuje sądy w sprawach związanych z ochroną lasów, ich zarządzaniem i gospodarczym użytkowaniem;
- rzetelnie informuje społeczeństwo na temat roli, stanu i zagrożeń lasów;
- odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje odnoszące się do lasów i działa jako specjalista z zakresu ochrony środowiska leśnego;
- korzysta z opinii ekspertów z zakresu leśnictwa.

Realizowane kierunkowe efekty uczenia się:



	04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologiczne podstawy zarządzania zasobami wodnymi
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	5
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem wykładów jest: analiza interakcji biologicznych w ekosystemach wodnych oraz ocena wpływu czynników abiotycznych i antropogenicznych na dynamikę tych interakcji w aspekcie jakości wody; analiza antropogenicznych zagrożeń dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów rzecznych i zbiorników zaporowych; analiza form ochrony ekosystemów wodnych w Polsce i ich zrównoważonego zarządzania w kontekście potrzeb społecznych-ekonomicznych. Ćwiczenia mają na celu: naukę formułowania hipotez badawczych i ich weryfikacji empirycznej poprzez projektowanie i przeprowadzanie eksperymentów laboratoryjnych i terenowych; ocenę wpływu zmian klimatycznych i antropopresji na interakcje biologiczne w kontekście funkcjonowania ekosystemów słodkowodnych; ocenę potencjału interakcji troficznych w regulacji funkcjonowania ekosystemów; ocenę roli zbiorników zaporowych i ich oddziaływania na środowisko rzeczne (jakość wody, fito- i zooplankton, bentos, dryf, ichtiofaunę i ornitofaunę) testowanie metod umożliwiających wykorzystanie organizmów fitoplanktonowych w procesach biotechnologicznych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii: 1. pojęcia - ekosystem, biocenoza, nisza ekologiczna, siedlisko, populacja i jej cechy, struktura sieci troficznych, tolerancja ekologiczna; 2. procesy - produkcja pierwotna i wtórna, kaskada troficzna, dewastacja i degradacja, eutrofizacja; Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska: 1. pojęcia – zasoby przyrodnicze, dyrektywy unijne; 2. procesy – ochrona gatunkowa, ochrona siedlisk;
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu	WIEDZA/Student: ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów wodnych biorąc pod uwagę interakcje biologiczne, wpływ czynników fizyko-chemicznych i hydrologicznych;



kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

- wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów lub ich zespołów na naturalne (konkurencja, drapieżnictwo) i antropogeniczne czynniki stresogenne (zanik siedlisk, zanieczyszczenia, inwazje biologiczne, nadmierna eksploatacja, fragmentacja środowiska, eutrofizacja);
- wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne degradacji ekosystemów słodkowodnych, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im (renaturyzacja);
- określa powiązania ochrony środowiska z innymi dyscyplinami naukowymi, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod badań zoologicznych w kontekście zrównoważonego zarządzania ekosystemami wodnymi;
- charakteryzuje strategiczne problemy ochrony ekosystemów słodkowodnych w odniesieniu do polityki ekologicznej państwa;
- określa możliwości wykorzystania wiedzy z zakresu ochrony ekosystemów wodnych do zrównoważonego zarządzania nimi;
- opisuje zasady planowania badań hydrobiologicznych, prezentowania wyników i pisanie prac naukowych.

UMIĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na funkcjonowanie i zarządzanie zbiornikami zaporowymi i rzekami;
- projektuje badania hydrobiologiczne w terenie lub laboratorium;
- formułuje hipotezy badawcze dotyczące wpływu człowieka na funkcjonowanie ekosystemów słodkowodnych i dokonuje ich weryfikacji empirycznej w czasie ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych;
- analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje dotyczące funkcjonowania ekosystemów słodkowodnych oraz ich zarządzania z poszanowaniem praw autorskich;
- ocenia jakość ekosystemów słodkowodnych na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych (fitoplankton, zooplankton, ryby);
- organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań podczas ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/ Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę na temat ochrony i zrównoważonego zarządzania ekosystemami słodkowodnymi z uwzględnieniem potrzeb społecznych-ekonomicznych;
- ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony i



	<p>zrównoważonego zarządzania ekosystemami słodkowodnymi;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formułuje sądy w kontekście społeczno-ekonomicznych uwarunkowań budowania zbiorników zaporowych; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń antropogenicznych dla jakości wód śródlądowych; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w biologię i ekologię ekosystemów słodkowodnych; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów związanych z ochroną i gospodarowaniem ekosystemami słodkowodnymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Monitoring środowiska przyrodniczego
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest: poznanie funkcjonowania monitoringu środowiska, jego struktury i organizacji; zapoznanie z metodami prowadzenia monitoringu; poznanie i wykorzystanie w monitoringu różnorodnych komponentów przyrodniczych; poznanie najnowszych metod prowadzenia monitoringu przyrodniczego oraz zapoznanie z zasadami analizy danych metabarkodujących.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Wiedza i umiejętności z zakresu ekologii ogólnej i zoologii. Znajomość podstawowych pojęć i mechanizmów w ekologii i biologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymienia i charakteryzuje podstawę prawną PMŚ; ▪ charakteryzuje monitoring jakości fizycznych oraz przyrodniczych komponentów środowiska; ▪ określa i opisuje metody pobierania próbek w monitoringu porostów, płazów i ptaków; ▪ opisuje metody monitoringu wód w oparciu o RDW (ryby i makrobezkręgowce)



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje metody monitoringu środowiska opartego na barkodingu; ▪ wymienia sposoby identyfikacji wybranych grup organizmów a także metody ich badań, interpretacji i prezentacji wyników; ▪ wyjaśnia przydatność wybranych grup organizmów do prowadzenia monitoringu przyrodniczego. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ poprawnie dobiera metody oceny jakościowej i ilościowej organizmów zasiedlających badany ekosystem, metody oceny parametrów abiotycznych oraz metody dokumentowania badań; ▪ wykorzystuje wybrane metody badawcze stosowane w monitoringu wybranych grup organizmów; ▪ używa odpowiednich kluczy do identyfikacji gatunków i rozpoznaje taksony poznane na zajęciach; ▪ wyszukuje i analizuje dane metabarkodingowe ▪ pracuje w małych zespołach w czasie realizacji zajęć z monitoringu środowiska przyrodniczego; <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zachowuje otwartość na zdobywanie wiedzy i nowe umiejętności; ▪ wykazuje odpowiedzialność za ekosystemy i ich ochronę poprzez potrzebę działania i aktywowanie otoczenia. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K06.</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Kompensacja negatywnego wpływu człowieka na środowisko
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zaznajomienie studentów z możliwością metod naprawczych kompensujących negatywny wpływ człowieka na środowisko naturalne, tereny wykorzystywane rolniczo i obszary miejskie. W ramach zajęć omówione zostaną metody zapobiegania dewastacji środowiska w czasie prowadzonych inwestycji na terenie miast, użytkowania rolniczego i komercyjnego pozyskania zasobów naturalnych. Innym sposobem kompensacji są



	<p>działania naprawcze po wyrządzonej szkodzię. Przedstawione zostaną fizyko-chemiczne technologie remediacji oraz bioremediacja z udziałem: bakterii, grzybów, roślin i enzymów. Omówione metody dotyczyć będą renaturyzacji rzek, zbiorników zaporowych oraz gruntów rolnych i terenów miejskich.</p>
<p>Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot</p>	<p>Podstawowa wiedza z zakresu prawa ochrony środowiska, ekologii, biotechnologii, monitoringu środowiskowego</p>
<p>Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)</p>	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia potrzebę działań naprawczych w ekosystemach poddanych silnej antropopresji z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych oraz nauk chemicznych, fizycznych, geograficznych i/lub społecznych; ▪ wyjaśnia sposoby zapobiegania degradacji i poprawie jakości środowiska z zastosowaniem rozwiązań opartych na naturze; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy związane z przewróceniem funkcji przyrodniczej terenom zdegradowanym przez człowieka oraz ochrony środowiska podczas prowadzonych inwestycji jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa oraz dobrej praktyki dla inwestorów; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego na etapie realizacji inwestycji oraz kompensacji negatywnego oddziaływania po jej zakończeniu. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat kompensacji negatywnych skutków wpływu człowieka na systemy przyrodnicze; ▪ projektuje badania naukowe w zakresie rekultywacji oraz bioremediacji w terenie oraz laboratorium; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska w celu przywrócenia terenom zdegradowanym właściwych funkcji przyrodniczych; ▪ ocenia jakość środowiska przyrodniczego na podstawie czynników fizycznych i chemicznych lub wskaźników biologicznych w celu poprawy jego jakości na terenach zdegradowanych; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych z kompensacją. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z zakresu metod kompensacyjnych w środowisku z uwzględnieniem zmieniających się oczekiwań i potrzeb społecznych oraz gospodarczych; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej,



	<p>Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska i sposobów naprawczych dla terenów zdegradowanych;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko i stara się je ograniczyć; ▪ stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy indywidualnej i zbiorowej oraz organizuje postępowanie w stanach zagrożenia degradacją środowiska. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K09</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Ekologiczne podstawy zrównoważonego zarządzania zasobami przyrody w planowaniu przestrzennym
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	3
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest rozwój kompetencji studentów w zakresie wykorzystania teoretycznej wiedzy z ekologii, w tym ekologii populacji, w procesie planowania przestrzennego zgodnego z założeniami zrównoważonego rozwoju. W szczególności dotyczących przyczyn powstawania konfliktów między celami inwestycyjnymi/inwestorami a potrzebami ochrony środowiska i ochrony przyrody (m.in. poprzez analizę dokumentacji z różnych postępowań administracyjnych). Zajęcia odnosić się będą do wielopoziomowej struktury systemu planowania przestrzennego, przyczyn różnego pojmowania terminów ekologicznych przez różne grupy interesariuszy oraz w oparciu o wybrane przykłady demonstrować będą związek przyczynowo-skutkowy między „life history” różnych gatunków a wynikającymi z tego faktu potencjalnymi ograniczeniami w zagospodarowaniu przestrzennym.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu planowania przestrzennego z uwzględnieniem jego wielopoziomowej struktury i rodzajów podstawowej dokumentacji planistycznej (konstrukcja i zawartość podstawowych dokumentów planistycznych od poziomu krajowego do poziomu gminnego, wiedza jakie dokumenty mają charakter prawa miejscowego i jakie są tego konsekwencje z perspektywy ochrony środowiska i przyrody), znajomość historii oraz „nowatorstwa” idei zrównoważonego zarządzania i usług ekosystemowych, podstawowa wiedza z ekologii, w tym ekologii populacji, znajomość form ochrony przyrody.



Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)

WIEDZA/Student:

- wyjaśnia funkcjonowanie systemów przyrodniczych z uwzględnieniem istniejącego lub planowanego sposobu zagospodarowania terenu z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych oraz nauk chemicznych, fizycznych, geograficznych lub społecznych;
- wyjaśnia zależność między sposobem użytkowania terenu a potencjalną reakcją organizmów lub ich zespołów w odniesieniu do tolerancji poszczególnych gatunków na stres antropogeniczny;
- wyjaśnia zależność między perspektywą inwestora, jednostki administracyjnej i przyrodnika w postrzeganiu stopnia degradacji środowiska oraz sposobu i zakresu przeciwdziałania negatywnym oddziaływaniom wywołanym bezpośrednią lub pośrednią presją człowieka;
- określa powiązania między systemem planowania przestrzennego a celami ochrony środowiska jako interdyscyplinarnej dziedziny wiedzy, tj. z uwzględnieniem potencjału związanego z innymi dyscyplinami naukowymi niż nauki biologiczne;
- charakteryzuje współczesne problemy ochrony środowiska w kontekście różnych form użytkowania krajobrazu i w odniesieniu do polityki ekologicznej państwa;
- określa możliwości wynikające z osiągnięć nauk przyrodniczych jako narzędzia do rozwiązywania konfliktów środowiskowych jako sposobu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

| 125

UMIĘJĘTNOŚCI/Student:

- dyskutuje rolę wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie układów przyrodniczych z uwzględnieniem problemów z oszacowaniem pojemności i odporności środowiska na stres antropogeniczny oraz z uwzględnieniem zróżnicowania oczekiwań różnych podmiotów (interesariuszy) korzystających ze środowiska;
- formułuje cele oraz projektuje założenia badań służących celom ochrony środowiska lub przyrody w ramach postępowań w procesie inwestycyjnym w sposób uwzględniający wiedzę z różnych dziedzin nauki;
- posługuje się informacją dostępną w systemach gromadzenia danych o środowisku (np. GEOPORTAL, GDOŚ).

KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:

- aktualizuje i poszerza wiedzę nt. zarządzania zasobami przyrody w planowaniu przestrzennym z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych;
- ocenia krytycznie dokumentację z postępowań administracyjnych uwzględniających oceny środowiskowe, wykorzystując wyniki własnych



	<p>obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formułuje stanowisko w sprawie istotnych bieżących wydarzeń na styku ochrony środowiska, ekonomii i życia społecznego z uwzględnieniem możliwych różnic wynikających z miejsca zamieszkania lub prowadzenia działalności gospodarczej (obszary wiejskie, małe i duże miasta); ▪ korzysta z opinii ekspertów w trakcie opracowywania założeń badań służących celom ochrony środowiska lub przyrody celem rozwiązywania złożonych problemów środowiskowych- ćwiczenie umiejętności przygotowywania założeń dla opinii eksperckich. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01; 04OŚ-2A_U02; 04OŚ-2A_U03; 04OŚ-2A_U04, , 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02; 04OŚ-2A_K03;, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Ekologia zwierząt w obszarach zurbanizowanych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady - 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne - 9 godz. Ćwiczenia terenowe - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna Ćwiczenia terenowe - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem zwierząt na obszarach silnie przekształconych przez człowieka. Zajęcia mają zwrócić uwagę na przystosowania organizmów do życia w bliskim sąsiedztwie człowieka oraz do specyficznych warunków jakie człowiek stworzył w mieście. Omówiony zostanie skład fauny miejskiej oraz jej pochodzenie, z wyodrębnieniem gatunków udomowionych, hodowlanych i napływowych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu zoologii i ekologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie struktur przyrodniczych w obszarach miejskich uwzględniając specyficzne warunki abiotyczne na terenach przekształconych przez człowieka; ▪ wyjaśnia mechanizmy adaptacji poszczególnych gatunków i zespołów zwierząt na czynniki stresogenne o charakterze antropogenicznym; ▪ charakteryzuje konsekwencje przyrodnicze, gospodarcze i społeczne zmiany wprowadzonych w strefach



	<p>zurbanizowanych przez człowieka w środowisku lądowym, wodnym i powietrznym;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ charakteryzuje metodami matematycznymi i statystycznymi dane pozyskane z obszarów zurbanizowanych o różnej presji antropogenicznej;▪ charakteryzuje i opisuje zasady planowanych badań, prezentowania wyników i pisanie prac naukowych dotyczących ekologii zwierząt na terenach przekształconych przez człowieka. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na strukturę i funkcjonowanie fauny na terenach zurbanizowanych;▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z funkcjonowaniem i adaptacjami zwierząt do życia na obszarach zurbanizowanych;▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje dotyczące ekologii zwierząt na terenach przekształconych przez człowieka, a które zostały pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich;▪ ocenia jakość środowiska przyrodniczego na terenie miasta uwzględniając czynniki fizyczne, chemiczne oraz wskaźniki biologiczne;▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne z zakresu ekologii zwierząt w antropocenozach w języku polskim i obcym nowożytnym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do sytuacji fauny na terenach zurbanizowanych;▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko na obszarach silnie zurbanizowanych;▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych związanych z ochroną i poprawą sytuacji bytowej zwierząt na terenie miast. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W04, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--



Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest poszerzenie i ugruntowanie wiedzy dotyczącej: wpływu zmian klimatu na organizmy obce oraz dynamikę inwazji biologicznych; roli miast jako centrów introdukcji gatunków obcych; gatunków obcych i ich roli w kształtowaniu biomów miejskich; ekonomicznych skutków introdukcji obcych gatunków na terenach zurbanizowanych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii, zoologii i botaniki, ochrony środowiska i geografii. Znajomość podstawowych przyczyn zmian klimatu oraz zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w biosferze; Znajomość mechanizmów powstania gospodarczej, konsumpcyjnej i produkcyjnej presji na środowisko.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje gatunek obcy, gatunek inwazyjny; ▪ wymienia przyczyny zmian klimatycznych; ▪ wymienia najgroźniejsze gatunki obce występujące w miastach; ▪ charakteryzuje tereny zurbanizowane; ▪ wymienia metody monitoringu gatunków obcych w miastach. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza obserwacje gatunków obcych w mieście; ▪ analizuje skutki obecności gatunków obcych w obszarach zurbanizowanych; ▪ przewiduje wpływ zmian klimatu na dynamikę inwazji biologicznych. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ propaguje wiedzę nt. gatunków obcych i inwazyjnych w miastach, ▪ potrafi przekonująco wyrazić własne zdanie dot. inwazji biologicznych w miastach <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01; 04OŚ-2A_W02; 04OŚ-2A_W03; 04OŚ-2A_W07; 04OŚ-2A_U01; 04OŚ-2A_U04; 04OŚ-2A_U06; 04OŚ-2A_K03; 04OŚ-2A_K05</p>

Nazwa przedmiotu	Biologiczne i chemiczne zagrożenia w obszarach zurbanizowanych
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 18 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 27 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin



Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady - stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne - stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	6
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi ze współczesnymi zagrożeniami związanymi z produkcją i stosowaniem substancji chemicznych i biologicznych, a także ich transformacją i procesami przemian fizycznych i chemicznych w środowisku wodnym i glebowym obszarów zurbanizowanych. Celem jest również zapoznanie studentów z tematyką lekooporności i transferu genów oporności na antybiotyki oraz zlewniowym podejściem do analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ksenobiotycznych i metod ich usuwania. Na wykładzie będzie podejmowana tematyka skażenia mikrobiologicznego wód i żywności grzybami chorobotwórczymi oraz tematyka mykologii budownictwa (korozja biologiczna, grzyby domowe, syndrom chorego budynku).
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu ekologii, biologii, hydrologii i gleboznawstwa.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia złożone zjawiska przyrodnicze i procesy antropogenicznego zanieczyszczenia związkami chemicznymi i biologicznymi; ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów na naturalne i antropogeniczne czynniki stresogenne wynikające z obecności zanieczyszczeń chemicznych, biologicznych i mikrobiologicznych. ▪ wyjaśnia przyczyny skażenia chemicznego oraz mikrobiologicznego wód i żywności grzybami chorobotwórczymi, ich skutki oraz sposoby zapobiegania im. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii wpływ człowieka na powstawanie źródeł i generowanie szlaków migracji zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych w obszarach zurbanizowanych ▪ formułuje hipotezy badawcze dotyczące najbardziej efektywnych sposobów remediacji zanieczyszczonych obszarów zurbanizowanych integrując wiedzę z różnych dziedzin; ▪ ocenia jakość zasobów wodnych i gleby w obszarach zurbanizowanych na podstawie czynników fizycznych i chemicznych oraz wskaźników biologicznych; ▪ analizuje, syntetyzuje i ocenia informacje z zakresu zanieczyszczenia środowiska związkami chemicznymi i biologicznymi w tym ksenobiotykami oraz lekoopornością, a także opracowuje materiały źródłowe z baz danych literaturowych z poszanowaniem praw autorskich;



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretuje wyniki literaturowe i przedstawia je w postaci raportów; ▪ przeprowadza pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze z zastosowaniem poznanych metod oceny środowiska przyrodniczego; ▪ wykonuje proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej i Internetu odnoszące się do ochrony środowiska przed chemicznymi i biologicznymi zagrożeniami; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska wodnego i glebowego substancjami chemicznymi i biologicznymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K01; 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K04</p>
--	---

Nazwa przedmiotu	Hodowle hobbystyczne i przemysłowe a bezpieczeństwo środowiskowe
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne - 13 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z drogami introdukcji gatunków roślin i zwierząt z hodowli prywatnych i przemysłowych do środowiska naturalnego, ocena wpływu na ekosystemy gatunków wprowadzonych do środowiska celowo lub przypadkowo oraz ocena wpływu na środowisko prowadzenia hodowli oraz upraw hobbystycznych i przemysłowych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowe wiadomości i pojęcia z ekologii.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia wpływ prowadzenia hodowli na środowisko przyrodnicze ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów dziko występujących w danym środowisku na celowe i przypadkowe introdukcje gatunków obcych. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje wpływ hodowli hobbystycznych i przemysłowych na zachowanie bezpieczeństwa środowiskowego ▪ uzasadnia pozytywne i negatywne aspekty hodowli <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ informuje społeczeństwo o zagrożeniach płynących z prowadzenia hodowli hobbystycznych i przemysłowych ▪ przestrzega etycznych zasad prowadzenia hodowli <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05</p>
--	--

131

Nazwa przedmiotu	Relacja człowiek-zwierzę na terenie miasta
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia terenowe - 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	<p>Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z interakcjami pomiędzy człowiekiem a dzikimi i domowymi zwierzętami przebywającymi na terenie miast. Omówione zostaną zasady zachowania się podczas bezpośredniego spotkania z dzikim zwierzęciem w mieście w tym procedury postępowania w przypadku zwierzęcia rannego i wymagającego pomocy. Przedstawione zostaną instytucje do których należy zgłaszać obecność dzikiego zwierzęcia, zasady prawidłowego dokarmiania zwierzęta na terenie miast, wspierania dogodnych warunków środowiskowych dla zwierząt nie tworząc konfliktów z mieszkańcami. Ponadto omówione zostaną obowiązki właścicieli zwierząt domowych w relacji z dziką fauną, zasady zachowania w przypadku ukąszenia. przez zwierzę hodowlane egzotyczne, ośrodki i instytucje, w których można zdiagnozować zachorowalność na choroby odzwierzęce.</p>
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowe wiadomości z zakresu zoologii, ekologii i prawa ochrony środowiska
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia mechanizmy reakcji organizmów na czynniki stresogenne w mieście w bezpośredniej relacji człowieka ze zwierzęciem; ▪ określa powiązania ochrony środowiska z innymi dyscyplinami naukowymi i jednostkami administracyjnymi, w tym odnośnie interdyscyplinarnych metod badań i zachowań zoologicznych dotyczących relacji zwierząt i ludzi na terenie miast; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy instytucji statutowo zobligowanych do ochrony środowiska i organizmów na terenie miast, również w interakcji z



	<p>człowiekiem, wpisującej się w zasady polityki ekologicznej państwa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisuje podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny i postępowania ze zwierzętami w bezpośrednim kontakcie na terenie miasta. <p>UMIĘJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności relacji człowieka z fauną miejską, wraz z problemem oszacowania konfliktów i możliwością ich rozwiązywania; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane podczas zajęć terenowych oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi instytucjami statutowo zajmującymi się społeczno-gospodarczo-administracyjnym podejściem do rozwiązywania konfliktów w relacjach człowiek-zwierzę podczas realizacji zadań badawczych i eksperckich; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, wiązanych z rozwiązywaniem konfliktów w relacji ludzi ze zwierzętami na terenie miast; ▪ formułuje sądy w ważnych sprawach społecznych dotyczących rozwiązywania problemów konfliktowych związanych z obecnością zwierząt na terenie miasta; ▪ inicjuje i organizuje społeczne działania z instytucjami administracyjnie odpowiedzialnymi za rozwiązywanie konfliktów w relacji zwierząt z mieszkańcami miast; ▪ korzysta z opinii eksperta zewnętrznego w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów dotyczących relacji człowieka ze zwierzęciem na terenie miasta. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K07, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Błękitno-zielona infrastruktura w adaptacji miast do zmian klimatu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady –9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz. Ćwiczenia terenowe – 18 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Egzamin
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna



	Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	8
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aspektami teoretycznymi i praktycznymi w zakresie funkcjonowania błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) w miastach oraz adaptacja miast do zmian klimatu. Zakres przedmiotu obejmie tematy z zakresu retencji wody opadowej i BZI na terenach uszczelnionych oraz działań adaptacyjnych w dolinach rzek miejskich. Student zapozna się z konkretnymi metodami obejmującymi między innymi: inwentaryzacje przyrodnicze i krajobrazowe w projektowaniu przestrzeni miejskich, inwentaryzacje drzew wraz z oceną ich stanu zdrowotnego - praca z wykorzystaniem narzędzi GIS w terenie czy praca w terenie z rejestratorami temperatury. Ćwiczenia laboratoryjne obejmą pracę z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi GIS oraz opracowanie skróconego Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość podstaw ekohydrologii, podstaw GIS, podstaw ekologii, umiejętność korzystania z internetowych baz danych i posługiwanie się językiem angielskim.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów miejskich poddanych wpływowi antropogenicznej zmiany klimatu z wykorzystaniem dorobku nauk biologicznych, fizycznych i geograficznych; ▪ wyjaśnia przyczyny przyrodnicze, gospodarcze i społeczne zmiany klimatu, jej wpływu na miasta oraz sposoby jej zapobiegania i adaptacji; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony środowiska miejskiego jako podstawę definiowania polityki ekologicznej państwa, w szczególności w zakresie polityki klimatycznej; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego miast i ich adaptacji do zmian klimatu. <p>UMIĘJĘTNOŚĆ/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat złożoności wpływu człowieka na antropogeniczną zmianę klimatu i jej skutków w miastach; ▪ formułuje hipotezy badawcze w zakresie wzajemnego wpływu klimatu miejskiego i antropogenicznej zmiany klimatu na systemy przyrodnicze miasta dokonuje ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki; ▪ posługuje się technikami i narzędziami badawczymi dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki biologicznie, nauki o Ziemi i środowisku) oraz nauk



	<p>społecznych w zakresie adaptacji miast do zmian klimatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje metody statystyczne, algorytmy i techniki informatyczne (GIS) do realizacji zadań badawczych i praktycznych związanych z wpływem klimatu miejskiego i antropogenicznej zmiany klimatu na systemy przyrodnicze miasta; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje związane z adaptacją miast do zmian klimatu; pozyskane podczas badań oraz z zewnętrznych źródeł tradycyjnych i elektronicznych z poszanowaniem praw autorskich; ▪ ocenia jakość środowiska przyrodniczego w mieście na podstawie czynników fizycznych i wskaźników biologicznych; ▪ organizuje i pracuje w grupie i określa priorytety służące realizacji zadań związanych z inwentaryzacją przyrody w mieście i przygotowaniem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktualizuje i poszerza wiedzę z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w warunkach antropogenicznej zmiany klimatu; ▪ ocenia krytycznie wyniki własnych obserwacji lub pomiarów oraz informacje z literatury naukowej, Internetu i innych mediów odnoszące się do ochrony środowiska miejskiego i jego adaptacji do zmian klimatu; ▪ formułuje sądy w sprawach społecznych związanych z antropogeniczną zmianą klimatu i środowiskiem miejskim; ▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu i zagrożeń jakości środowiska miejskiego jakie niesie ze sobą antropogeniczna zmiana klimatu; ▪ przestrzega etycznych zasad związanych z ingerencją człowieka w środowisko miejskie; ▪ odpowiedzialnie i etycznie podejmuje decyzje i działa jako specjalista z zakresu ochrony i kształtowania środowiska miejskiego w obliczu antropogenicznej zmiany klimatu; ▪ korzysta z opinii eksperta w przypadku trudności w rozwiązywaniu złożonych problemów środowiskowych związanych z opracowaniem Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U01, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K02, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K05, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K08</p>
--	--



Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	1
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Zapoznanie studentów z pojęciami dotyczącymi stresorów naturalnych i antropogenicznych. Ocena wpływu stresorów na fizjologię ptaków. Omówienie i zastosowanie w praktyce metod oceny parametrów kondycji fizjologicznej wybranych gatunków dziuplaków wtórnych w środowiskach o różnym stopniu antropopresji.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawowa znajomość ekologii i fizjologii ptaków.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów z uwzględnieniem występujących w nich stresorów środowiskowych; ▪ wyjaśnia wpływ naturalnych i antropogenicznych stresorów na fizjologię ptaków. <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dyskutuje z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii na temat wpływu ekosystemów antropogenicznych i naturalnych na fizjologię ptaków; ▪ projektuje badania terenowe mające ocenić wpływ stresorów środowiskowych na fizjologię ptaków; ▪ posługuje się aparaturą pomiarową do oceny wskaźników kondycji fizjologicznej u ptaków; ▪ ocenia jakość środowiska na podstawie stanu kondycji ptaków w danych habitatach. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ odnosi wyniki własnych obserwacji i pomiarów do danych literaturowych; ▪ stosuje się do zasad bezpieczeństwa pracy odnośnie postępowania z materiałami biologicznymi. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A-W01, 04OŚ-2A-W02, , 04OŚ-2A-U01, 04OŚ-2A-U02, 04OŚ-2A-U04, 04OŚ-2A-U07, , 04OŚ-2A-K02, OŚ-2A-K09</p>

135

Nazwa przedmiotu	Ekosystemy wód powierzchniowych w dobie zmian klimatu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykład – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna



	Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	4
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze zmianami obserwowanymi w ekosystemach wód powierzchniowych w wyniku nasilających się zmian klimatu.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Podstawy ekologii i ochrony środowiska, w tym funkcjonowanie ekosystemów wód powierzchniowych. Znajomość języka angielskiego.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ definiuje terminy i procesy związane z klimatem i ekosystemami wód powierzchniowych; ▪ wymienia skutki zmian klimatu i przekształceń antropogenicznych na jakość i zasoby wód powierzchniowych; ▪ podaje rolę ekosystemów rzecznych i zbiorników zaporowych w ekosystemach miejskich; ▪ charakteryzuje rodzaje modyfikacji hydromorfologicznych wraz z ich wpływem na zbiorniki organizmów wodnych; <p>UMIĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeprowadza obserwacje dotyczące występowania zbiorników organizmów wodnych ▪ identyfikuje poszczególne organizmy wodne i substancje informujące o zachodzących zmianach klimatu; ▪ analizuje próbki środowiskowe pod kątem zachodzących zmian klimatu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analizuje i poszerza wiedzę na temat kierunków zmian w funkcjonowaniu ekosystemów wód powierzchniowych w związku z nasilającymi się zmianami klimatu; ▪ formułuje sądy na temat rozwiązań łagodzących skutki zmian klimatu; ▪ w sposób odpowiedzialny i etyczny proponuje działania łagodzące wpływ zmiany klimatu na ekosystemy wodne. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W02, 04OŚ-2A_W05, 04OŚ-2A_W08, 04OŚ-2A_W09, 04OŚ-2A_U02, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U04, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K03, 04OŚ-2A_K06</p>

Nazwa przedmiotu	Adaptacja obszarów rolniczych i podmiejskich do zmian klimatu
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Wykłady – 9 godz. Ćwiczenia laboratoryjne – 18 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.



Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Wykłady – stacjonarna lub zdalna Ćwiczenia laboratoryjne – stacjonarna Ćwiczenia terenowe – stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	7
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie i analiza rozwiązań NBS (Nature Based Solutions) w krajobrazie rolniczym i porolnym, zarówno pod kątem roli ekosystemów, jak i presji wynikającej ze zmian klimatu oraz możliwości adaptacji stref podmiejskich w oparciu o wykorzystanie właściwości systemów naturalnych.
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Znajomość cykli biogeochemicznych pierwiastków biogennych oraz cyklu hydrologicznego w obszarach rolniczych i miejskich
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów rolniczych w warunkach presji klimatycznej; ▪ wyjaśnia wpływ zmian klimatu na proces degradacji gleby i zasobów wodnych oraz sposoby zapobiegania im; ▪ określa możliwości wykorzystania NBS w kształtowaniu i wzmacnianiu walorów rekreacyjnych i edukacyjnych obszarów podmiejskich. <p>UMIĘJŃNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje metody GIS do analiz krajobrazowych i modelowania obszarów potencjalnie przydatnych pod uprawy lub zalesienia w warunkach zmiany klimatu; ▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje dotyczące możliwości wdrożenia NBS pozyskane podczas ćwiczeń i wyjazdów terenowych, z poszanowaniem praw autorskich; ▪ ocenia jakość środowiska po zastosowaniu metod ograniczania migracji zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego do wód gruntowych i powierzchniowych na podstawie wskaźników fizycznych i chemicznych; ▪ wykorzystuje terminy specjalistyczne w języku polskim lub angielskim w opracowaniu materiałów z zakresu adaptacji do zmian klimatu obszarów rolnych i podmiejskich; ▪ organizuje i pracuje w grupie podczas realizacji projektu dzikiego ogrodu. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE /Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ jest gotów do analizowania i poszerzania wiedzy w zakresie metod ograniczania wpływu zmian klimatu na obszary rolnicze i podmiejskie; ▪ jest gotów do rzetelnego informowania społeczeństwa odnośnie możliwości minimalizacji skutków zmian klimatu na obszarach rolniczych i podmiejskich; ▪ jest gotów do korzystania z opinii ekspertów w przypadku trudności w rozwiązywaniu problemów



	<p>związanych z adaptacją obszarów rolniczych i podmiejskich do zmian klimatu.</p> <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U07, 04OŚ-2A_U10, 04OŚ-2A_U11, 04OŚ-2A_K01, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06</p>
--	--

Nazwa przedmiotu	Ochrona różnorodności biologicznej miasta
Liczba godzin poszczególnych form zajęć przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne – 9 godz. Ćwiczenia terenowe – 9 godz.
Forma zaliczenia (egzamin, zaliczenie, zaliczenie na ocenę)	Zaliczenie na ocenę
Forma prowadzenia zajęć (stacjonarna, zdalna, hybrydowa)	Stacjonarna
Język wykładowy	Język polski
Punkty ECTS	2
Skrócony opis, stanowiący przybliżenie celów przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi odnoszącymi się do identyfikacji oraz ochrony istniejącej różnorodności biologicznej w miastach oraz możliwości adaptacji miejskich siedlisk do zmian cywilizacyjnych i klimatycznych. W ramach zajęć studenci identyfikują aktualne i przyszłe problemy wpływające na ograniczenie różnorodności biologicznej na obszarach zurbanizowanych, a po zaznajomieniu się z kluczowymi grupami organizmów i typami siedlisk miejskich stanowiących ostoje bioróżnorodności są przygotowani do projektowania rozwiązań umożliwiających zachowanie tej różnorodności..
Wymagania wstępne, stanowiące określenie wiedzy i umiejętności, jakie musi posiadać student zapisujący się na dany przedmiot	Obsługa aplikacji MS Office; podstawowa znajomość grup organizmów miejskich; podstawowa znajomość wybranych aplikacji oraz portali internetowych udostępniających informacje o środowisku.
Przedmiotowe efekty uczenia się określające jaką wiedzę, umiejętności i/lub kompetencje będzie posiadał każdy student uzyskujący punkty ECTS z danego przedmiotu wraz ze wskazaniem realizowanych w ramach przedmiotu kierunkowych oraz ewentualnie specjalnościowych efektów uczenia się (kody efektów, do których przyporządkowany został przedmiot w macierzy kompetencji zawartej w programie studiów)	<p>WIEDZA/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnia funkcjonowanie ekosystemów miejskich z wykorzystaniem dorobku nauk przyrodniczych i społecznych; ▪ wyjaśnia przyrodnicze, gospodarcze i społeczne przyczyny spadku różnorodności biologicznej, ich skutki oraz sposoby zapobiegania; ▪ charakteryzuje strategiczne problemy ochrony przyrody w mieście jako kluczowe elementy polityki ekologicznej państwa; ▪ określa możliwości wykorzystania osiągnięć nauk przyrodniczych oraz nowoczesnych rozwiązań planistycznych i technologicznych ▪ dla zrównoważonego rozwoju miast. <p>UMIEJĘTNOŚCI/Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykorzystuje techniki informatyczne do projektowania oraz realizacji zadań praktycznych dotyczących modyfikacji ekosystemów w mieście; ▪ analizuje możliwe scenariusze zmian różnorodności biologicznej w mieście, formułuje hipotezy badawcze i



	<p>dokonywać ich weryfikacji empirycznej integrując wiedzę z różnych dziedzin nauki;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ analizuje, syntetyzuje i prezentuje informacje pozyskane z zewnętrznych źródeł udostępniających informacje o środowisku z poszanowaniem praw autorskich;▪ prowadzi profesjonalny dialog z różnymi podmiotami życia społeczno-gospodarczego podczas przygotowania projektu, jego prezentacji i składania do instytucji finansujących. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE/Student:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ rzetelnie informuje społeczeństwo na temat stanu, zagrożeń i konsekwencji spadku różnorodności biologicznej w mieście;▪ działa jako specjalista z zakresu zrównoważonego rozwoju miasta;▪ w sposób przedsiębiorczy podejmuje działania umożliwiające wdrożenie zaprojektowanych rozwiązań. <p>Realizowane kierunkowe efekty uczenia się: 04OŚ-2A_W01, 04OŚ-2A_W03, 04OŚ-2A_W06, 04OŚ-2A_W07, 04OŚ-2A_U03, 04OŚ-2A_U05, 04OŚ-2A_U06, 04OŚ-2A_U09, 04OŚ-2A_K04, 04OŚ-2A_K06, 04OŚ-2A_K10</p>
--	---

